

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta strojní
Katedra mechanické technologie

Racionalizace výrobně obchodního procesu ve strojírenském podniku
Rationalisation of Production in Business Process in Engineering company

Student:

Bc. Daniel Kroča

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Josef Novák, CSc.

Ostrava 2015

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Daniel Kroča**
Studijní program: N2301 Strojní inženýrství
Studijní obor: 2303T002 Strojírenská technologie
Specializace: 10 Technologický management
Téma: **Racionalizace výrobně obchodního procesu ve strojírenském podniku**
Rationalization of Production in Business Process in Engineering Company

Zásady pro vypracování:

1. Analýza současného stavu
2. Hodnocení současného stavu
3. Návrh řešení
4. Celkové zhodnocení řešení

Seznam doporučené odborné literatury:

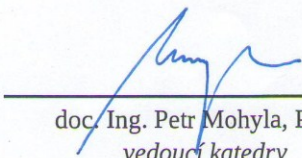
- [1] NOVÁK, J. *Organizace a řízení*. VŠB-TU Ostrava, 2006. 105 s. ISBN 80-248-1223-1.
[2] NOVÁK, J. *Racionalizace výroby*. Ostrava: FS, Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava, 2007. URL:<http://www.fs.vsb.cz/europrojekty/414/racionalizace-vyroby.pdf>.
[3] NOVÁK, J. *Organizace a řízení*. Ostrava:FS, Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava, 2007. URL:<http://www.fs.vsb.cz/europrojekty/414/organizace-a-rizeni.pdf>.
[4] KOŠTURIÁK, J., GREGOR, M., MIČIETA, B., MATUSZEK, J. *Projektovanie výrobných systémov pre 21. storočie*. Žilina, 2000. 398 s. ISBN:80-7100-553-3.
[5] SMETANA, J. *Projektování technologických pracovišť*. Ostrava, 1990. 191 s. ISBN 80-7078-033-9.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

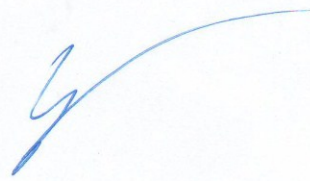
Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Josef Novák, CSc.**

Datum zadání: 12.12.2014

Datum odevzdání: 18.05.2015


doc. Ing. Petr Mohyla, Ph.D.
vedoucí katedry




doc. Ing. Ivo Hlavatý, Ph.D.
děkan fakulty

Místopřísežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.


V Ostravě
15.5.2025

.....
podpis studenta

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на ве́домі́, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB-TUO“) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě uložena v Ústřední knihovně VŠB-TUO k nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o kvalifikační práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́домі́, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě: 15.5.2025


.....
podpis studenta

Jméno a příjmení autora práce:

Daniel Kroča

Adresa trvalého pobytu autora práce:

Dolní Lhota, Lesní 408, PSČ 747 66

ANOTACE DIPLOMOVÉ PRÁCE

KROČA, D. *Racionalizace výrobně obchodního procesu ve strojírenském podniku: diplomová práce*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Katedra mechanické technologie, 2015, 73 s. Vedoucí práce: Novák, J.

Diplomová práce se ve své hlavní části zabývá problematikou racionalizace výrobně obchodního procesu ve strojírenském podniku České republiky. Racionalizace práce je jedním ze základních předpokladů úspěšnosti libovolného podniku v tržních podmínkách. Česká republika patří dlouhodobě k významným výrobcům a vývozcům strojírenské techniky na světě.

Při vysokém stupni konkurence ve strojírenství, nástupu dalších nových výrobců strojírenské techniky není snadné, zejména na světových trzích, trvale uspět. Každý exportovaný výrobek musí mít nejen vysokou kvalitu, ale současně být i cenově konkurence schopný. Jedním z prostředků jak stanoveného cíle dosáhnout je nejen udržet a zvyšovat kvalitu českých strojírenských výrobků, ale současně i snižovat primární a sekundární náklady na výrobu.

Diplomová práce se tímto aktuálním tématem zabývá. V jednotlivých kapitolách rozebírá technicko výrobní problematiku jednoho významného strojírenského podniku, hodnotí současný stav a v komentářích navrhuje alternativní kroky racionalizace výroby.

Koncepčně je diplomová práce strukturována tak, aby vytvářela základnu pro další zkoumání a zlepšování procesů i v dalších krocích.

Klíčová slova: strojírenská výroba, racionalizace, obchodní světový trh, analýzy rizik, strategické plánování, návrh řešení dané problematiky.

ANNOTATION OF MASTER THESIS

KROČA, D. *The Rationalisation of Production in Business Process in Engineering company: Master Thesis*. Ostrava: VŠB – Technical University of Ostrava, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Mechanical Technology, 2015, 73 p. Thesis head: Novák, J.

Master thesis is aimed to build and improve the rationalisation of Production in business process in engineering company situated in Czech Republic. Rationalisation of process is considered like one of the presumption to be and become successful in market economy markets. Czech Republic belongs to important manufacturer of engineering production.

Because of large rate of competition, produced a lot of many new technologies and technical progress is not easy to defend this position. All the exported goods have to be featured by big rate of production quality and being successful in market competition conditions. The way how to ensure this position in market is not only to come up with these conditions, but firstly we have to make production costs lower.

This master thesis deals with problems and in particular captures devotes to solve business production problems, evaluates today's state of things and affords alternative steps of rationalisation.

The conception of thesis is structured in way to ensure future steps of rationalisation, too.

Key words: Engineering production, Rationalisation, World market economy, Analysis of risks, Strategic planning, Suggestion of solving problems.

Obsah

Seznam zkratk a symbolů	7
1 Úvod	9
2 Rešerše	11
3 Cíl práce	13
4 Základní rozvaha o významu a podstatě technologického progresu.....	14
4.1 Struktura metody k posouzení racionalizace výrobně obchodního procesu.	17
4.2 Obecné principy, možnosti a struktura racionalizace	24
4.3 Obecná struktura výrobně obchodního procesu.....	27
4.4 Shrnutí kapitoly.....	29
5 Představení společnosti	30
5.1 Profil strojírenského podniku.....	30
5.2 Struktura produkce strojírenského podniku	30
5.3 Výroba pro obranu a bezpečnost	31
5.4 Civilní strojírenská výroba.....	34
5.5 Ekonomika společnosti	37
6 Analýza primárních informací strojírenského podniku.....	39
6.1 Teoretická část	39
6.2 Analytické možnosti a způsoby výrobně-technického řešení problematiky	42
6.3 Zpracování technologické dokumentace pro výrobu OS a sériovou výrobu FP v programu SYSKLASS	47
6.4 Zpracování technologické dokumentace pro výrobu OS a sériovou výrobu ZP v programu SYSKLASS	52
6.5 Komentář ke zpracování ověření a schválení TLD, pro FP a externí zakázku	53
7 Související podklady pro bloková schémata činností OTPV	54
7.1 Vstupní podklady pro plánování	54
7.2 Postup zakázky v systému řešeného podniku	55
7.3 Blokové schéma průběhu výroby	56
7.4 Změny plánu a plánovací tým.....	57
7.5 Kapacitní kooperace	58
7.6 Plánovací data a MRP.....	58
7.7 Výrobní porady	58
7.8 Výstupy z plánu výrobní společnosti.....	59
7.9 Plánování nového výrobku	59
7.10 Ekonomika výroby.....	59

7.11	Kontrola splnění podmínek pro zahájení výroby.....	59
7.12	Zahájení výroby	60
7.13	Operativní evidence, kontrola plnění plánu	60
7.14	Identifikace a sledovatelnost.....	61
7.15	Komentář k hodnocení současného stavu	61
8	Návrh racionalizace výrobně obchodního procesu	62
8.1	Strategické plánování.....	65
8.2	Obchodní plánování	65
8.3	Hrubý plán (TPV)	65
8.4	Detailní plán.....	66
8.5	Shrnutí problematiky návrhu racionalizace výrobně obchodního procesu...	66
9	Závěrečné souhrnné vyhodnocení diplomové práce	71
9.1	Doporučení pro další teoretické zkoumání a rozvoj	71
9.2	Doporučení pro využití v reálné praxi	72
10	Vyhodnocení cílů a závěr	73
	Seznam použité literatury	74
	Seznam obrázků	76
	Seznam tabulek	77

Seznam zkratek a symbolů

AČR	Armáda České republiky
ČSN	Česká technická norma
DLHM	Dlouhodobý hmotný majetek
EDI	Elektronická výměna dat
ERP	Enterprise resource planning
FP	Finální produkt
FV	Funkční vzorek
HS	Hospodářské středisko
IS	Informační systém QAD
KD	Konstrukční dokumentace
KOO	Kooperace
KTD	Konstrukční a technologická dokumentace
MRP	Material requirements planning
OKK	Oddělení kontroly kvality
ONAK	Odbor nákupu a logistiky
OŘK	Odbor řízení kvality
OŘV	Odbor řízení a plánování výroby
OŘVS	Odbor řízení výroby a služeb
OS	Ověřovací série
OTPV	Odbor technické přípravy výroby a výroby prototypů
OTR	Odbor technologického a investičního rozvoje
OZV	Oddělení operativního nákupu a KOO
PN	Podniková norma
ŘOÚ	Ředitel odborného útvaru
ŘP	Ředitel podniku
ŘÚV	Ředitel útvaru výrobního
ŘÚVVV	Ředitel útvaru výroby, vývoje a výzkumu
SOD	Smlouva o dílo
SV	sériová výroby
THN	Technicko-hospodářská norma
THN-M	Technicko-hospodářská norma materiálu



THM-V	Technicko-hospodářská norma výkonu
TLD	Technologická dokumentace
TLP	Technologický postup
TP	Technické podmínky
ÚF	Útvar finanční
ÚO	Útvar obchodní
ÚV	Útvar výrobní
V OTPV	Vedoucí odboru technické přípravy výroby a výroby prototypů
V TECH	Vedoucí technologie
VS	Výrobní středisko
ZP	Zakázkový produkt

1 Úvod

Tato diplomová práce se zabývá tematikou racionalizace výrobně obchodního procesu v průmyslovém podniku. Tento název se dá interpretovat různými způsoby, nicméně cílem dané práce bude ukázat aktuálnost plánování obchodně výrobních procesů a vliv struktury výrobních jednotek daných procesů na racionalizaci výrobně obchodních procesů. Strategický a dlouhodobý úspěch každého výrobního podniku, zejména podniků s vysokým stupněm zahraniční konkurence, spočívá v plánování pracovních procesů.

Jedná se tedy o způsob nalezení neoptimálnějších variant pro odbyt produkce, nalezení vhodných dodavatelů pro výrobní proces podniku (otázka nákupního oddělení) a v neposlední řadě určení nutného množství materiálu a surovin (otázka TPV), které jsou nutné pro zhotovení produkce.

Plánování vytyčuje a formuluje množstevní cíle, určuje také nutné cíle, kterých je zapotřebí dosáhnout a tím zjednodušit, respektive zefektivnit výrobu a následně také umožnit kontrolu za vyplněním těchto cílů.

Každý výrobní podnik se stává v prostředí tržního hospodářství závislým především na stavu zakázek pro jeho výrobu a pokrytí celkové kapacity výrobních možností. Na tomto výroku není nic nestandardního, nicméně s výše zmíněným musí být v první řadě obeznámen zadavatel zakázky do výroby, také jinak samotný obchodník, který již při oslovení potenciálního zákazníka musí všechny tyto faktory znát a zohledňovat je.

Cílem diplomové práce bude důkladně zanalyzovat a posoudit předchozí model fungování tohoto výrobně obchodního procesu ve Vojenském opravárenském podniku a pokusit se navrhnout optimální využití nového modelu.

Abychom mohli přistoupit k racionalizaci, v první řadě se musíme zaměřit na plán a danou strukturu výrobních a pomocných jednotek ve výrobním procesu. V této fázi se zjišťují a vymezují problémy a jsou také využívány rezervy výrobních kapacit.

Pro pochopení celkového obrazu racionalizace musí zpracovatel nového návrhu rozumět návrhu a plánování jednotlivých operací a prací v procesu. Je zapotřebí charakterizovat několik cílů:

1. určení podstaty a významu technologického progresu,
2. strukturu racionalizace,
3. objekty ve výrobně obchodním procesu.

Vzájemné vazby výše uvedených procesů a stanovení posloupnosti činností dávají předpoklad k dosažení stanoveného cíle.

Pro udržení posloupnosti a chronologie diplomové práce v celém jejím spektru se rovněž v úvodních kapitolách krátce zmíním o určení podstaty a významu technologického procesu v problematice racionalizace výrobního programu, jeho postavení na trhu, možnostech výroby a exportu výrobků pro různé typy odběratelů v České republice a v zahraničí. Již v této části práce je nutné zdůraznit, že každý stávající nebo nový proces je nutné v praxi kontrolovat a systematicky s novými vědeckými poznatky a požadavky trhu i rozvíjet. [1] [2]

2 Rešerše

Danými cíli této práce je rozšířit poznatky vyplývající z možnosti současného výrobního programu prostřednictvím analýzy technicko výrobního prostředí a programu výroby, navrhnou změny, které mohou, pokud budou akceptovány, zlepšit současný stav.

Jedná se zejména o následující tematiku:

- analýzu současného stavu výroby specifického výrobního programu strojírenského podniku v podmínkách České republiky,
- hodnocení rizik a nebezpečí, která mohou v průběhu 21. století výrobní a hospodářské výsledky primárně ovlivnit,
- posouzení, jakými způsoby a metodami lze snížit riziko snížení obchodních aktivit v rámci tuzemského obchodního prostředí a importu strojírenských výrobků na světový trh,
- návrh celkového řešení, kterým lze minimalizovat v současné době a výrobně-ekonomickém prostředí antropogenní provozně bezpečnostních a zejména obchodních rizik podrobně zabývá.

Snížením jejich působení na technickou úroveň strojírenské produkce a jejich jednotlivých segmentů, na základnu strojírenské výroby v České republice a především na obchodně-odběratelské vztahy v tuzemsku a v zahraničí, se tato práce ve své podstatě zabývá.

Z jejího obsahu a struktury jednoznačně vyplývá:

- primární podmínky životaschopnosti strojírenských výrobků v České republice jsou dány podmínkami, především exportním prostředím, požadavkům na kvalitu a spolehlivost daného výrobku,
- strojírenské výrobky musí být kvalitou a cenou konkurence schopné na světových trzích,
- stabilitou politického a následně-ekonomického prostředí produkující země strojírenského výrobku.



Česká republika má dlouhodobé mezinárodní renomé mimořádně kvalitních a dlouhodobě spolehlivých strojírenských prostředků. Jak vyplývá z následujících kapitol této diplomové práce, bude nutné historické renomé nejen udržet, ale zvýšit i jeho techniko-obchodní úroveň v celém průběhu 21. století.

3 Cíl práce

Hlavním cílem diplomové práce na téma „Racionalizace výrobně obchodního procesu ve strojírenském podniku“, je zamyšlení nad dosaženým současným stupněm technicko výrobního procesu významného strojírenského podniku se specializovanou výrobou. Diplomová práce je pro dosažení hlavního cíle a cílů vedlejších strukturována následujícím způsobem.

Hlavním cílem je návrh racionalizace výrobně obchodního procesu na základě předcházející analýzy současného stavu.

Pro dosažení hlavního cíle bylo nutné stanovit:

- výrobu a prodej produktů civilnímu sektoru a obrany státu, případně exportu těchto strojírenských výrobků do zahraničí,
- metody, jakými lze optimalizovat současný systém výroby a prodeje strojírenského exportního zařízení,
- návrh řešení, jak lze ve střednědobém-horizontu danou činnost úspěšně maximalizovat.

Jednotlivé záměry a problémy lze v praxi uskutečnit celou řadou způsobů a prostředků. Ne vždy však sektorová řešení přinášejí optimální provozně-ekonomický efekt.

K snížení nebezpečí segmentového negativního působení na problematiku racionalizace výrobně-technických problémů na úseku strojírenské výroby v rámci České republiky, je světově vnímaná vyspělost českého strojírenství a jeho spolehlivosti.

4 Základní rozvaha o významu a podstatě technologického progresu

V současné době konkurenčního boje ne vždy vítězí pouze ty subjekty trhu, které snižují výrobní náklady produkce a nabízejí nižší ceny oproti konkurenci, ale především ty organizace a společnosti, které vyrábějí konkurenčně schopné, vysoce kvalitní a technologicky vyspělé produkty.

Nezapomíná se také na doplňkové a rozšířené servisní služby, které pomáhají uspokojit stále se zvyšující požadavky zákazníků a zajistit tak lepší pozice v konkurenčním boji.

Rozhodujícím faktorem ve výrobní společnosti zůstává ovšem technická úroveň produkce a stupeň její progrese pro budoucí využití.

Technologický progres zajišťuje ve výrobním procesu mnoho faktorů; jedná se o nepřetržitý proces rozvoje a zlepšování výrobních procesů, ale i administrativním procesů, které tvoří nedílnou součást výrobního procesu. Patří zde organizace výroby na základě přechozích zkušeností a technické úrovně a vybavenosti společnosti, která je využívána. Jsou zde zahrnuty veškeré etapy výrobního procesu od teoretických poznatků až po konečnou implementaci nové technologie respektive nového systému uspořádání výroby.

Zde bych zdůraznil k racionalizaci výrobních etap a procesů, že pod pojmem racionalizace nemusíme chápat pouze nutnost velkých investic do nových technologií, ale možnost restrukturalizace některých částí a jednotek, které figurují ve výrobním procesu a jejich jiného uspořádání, což může přinést tentýž konečný efekt za výrazně nižších investic. Především na tento způsob racionalizace bude kladen důraz v dané práci. Nový systém uspořádání se tedy dá považovat také za technologický proces.

V případě této diplomové práce s výše uvedeným souvisí zajištění materiálně technické základny pro výrobu, zvýšení efektivity práce a konkurenceschopnosti. Uvedené faktory vystupují jako důležitý aspekt plnění obchodně ekonomických úloh.

Technologický progres nese důležitý význam především u vojenských průmyslových podniků, nejen z pohledu zvýšení konkurenceschopnosti a snížení výrobních nákladů, ale taktéž z pohledu efektivní tvorby a zajištění rychlé a efektivní obranyschopnosti České republiky.

Historicky je vnímán technologický progres jako proces, který byl formován společensko- ekonomickými aspekty a ve svém vývoji se projevuje ve formě neustálého zlepšování tradičních technických prostředků a technologií, ale i ve formě principiálních přístupů k výrobě, jako může být štihlá výroba a restrukturalizace nebo integrace výrobních a nevýrobních jednotek.

Standardní způsob technologického progresu, jak nám ukázala historie, se odráží ve dvou hlavních proudech. Jedním z nich je revoluční vynález, který mění strukturu výroby od samého základu, můžeme říci, že je založen zcela na jiném principu. Zde automaticky vyvstává na mysli průmyslová revoluce, jež položila základy naší současné době. Když se podrobně zamyslíme, v čem spočívala podstata průmyslové revoluce, dospějeme k výsledku, že se jednalo především o transformaci a revoluční technologie, které byly implementovány především do výrobních procesů, které následně umožnily masovou produkci. Zajistily dostupnost výrobků pro široké masy obyvatelstva za přijatelné ceny.

Druhým proudem technologického progresu je evoluční proces. Jak již bylo zmíněno, průmyslová revoluce položila základy naší výrobní době. Za evoluci můžeme považovat neustálou inovaci nejen výrobních prostředků, které jsou stále modernější a nabízejí neustále více doplňkových funkcí jako je automatizace a robotizace výroby, ale také metody a aplikace přístupů k výrobě, za jaké se bezpochyby dají označit právě prvky štihlé výroby.

Racionalizace výroby tedy nesouvisí striktně pouze s implementací technických zařízení a s tím spojnými velkými investicemi, ale také s logickým přístupem k podstatě výroby a její zefektivnění nemateriálními investicemi.

Současný vědecko-technický progres ve výrobě je charakterizován řadou specifík, mezi něž patří:

- bezprostřední transformace vědy do výrobních procesů,
- veškeré technologie, prostředky a elementy výroby i samotné práce jsou digitalizovány, tzn. vysoká míra využití elektroniky a výpočetních techniky,
- integrace vědních a výrobních oborů,
- zkrácení časů zavedení vědeckých poznatků do výroby (vědecko-technologické parky, které slouží jako transfer technologií do průmyslu).

Zde se dostáváme k významu plánování, které je typickým nemateriálním přístupem k zefektivnění výrobního procesu. Efektivní plánování umožňuje zaručit maximální využití výrobních kapacit. Základní principy plánování ve výrobě:

- priorita,
- kontinuita,
- cykličnost,
- komplexnost,
- ekonomická efektivnost.

Priorita výroby znamená nastavení takové politiky ve výrobním procesu, aby byla dosažena a zajištěna ekonomická životaschopnost podniku. Prvním krokem je zajistit takzvané životní funkce z pohledu ekonomického, aby podnik nezkrachoval. Věnovat pozornost důležitým zakázkám, které jsou nosným výrobním programem; tento fakt musí respektovat především obchodní zástupci společnosti.

Kontinuita plánování ve výrobě předpokládá rozpracování strategických a operativních výrobních cílů a maximální využitelnosti kapacit z časového i obsahového hlediska. Zajištění tohoto principu umožňuje efektivně plánovat činnost organizace na krátkodobou, ale i dlouhodobou perspektivu. Kontinuita nespočívá pouze v plánování procesů, ale i v návaznosti výrobních procesů, což je naším cílem pro provedení racionalizace bez materiálních investic.

Cykličnost výroby počítá s vývojem a zaváděním nejen technologií, ale i poznatků ve všech průnikových fázích cyklu **věda-technologie-výroba**. Tento cyklus představuje nepřetržitý a neustále se opakující proces zdokonalování s neustále vyšším stupněm fáze. Realizace tohoto principu je možná pouze v podnicích, které disponují vlastním vývojem a technologickou základnou.

Komplexnost výroby předpokládá velmi těsnou vazbu s technologickým progresem podniku a ostatními úseky ve výrobním podniku. Obchodní úsek musí například disponovat nezbytnými údaji o kapacitě výroby a plánech odbytu. V této návaznosti musí také reagovat úsek logistiky a nákupu, které musí patřičným způsobem dimenzovat objemy posílané do výrobního procesu. Veškeré tyto úseky jsou vzájemně propojeny, ale také vzájemně podmíněny. Daná okolnost musí zůstat neustále na paměti.

Nezastupitelným faktorem každého výrobního podniku je ekonomická efektivnost přijímaného plánu. Do této kategorie řadíme veškeré výrobní a nevýrobní prostředky, které vstupují do výrobního procesu, takovým způsobem, aby byly pokryty veškeré náklady s těmito procesy spojené a produkovaly zisk.

Ekonomická efektivnost zahrnuje zavádění jenom takových řešení, které zajišťují optimální dosažení výsledků činnosti podniku a její konkurenční výhody na trhu při minimálních finančních výdajích.

Technologický progres a s ním spojené plánování výrobního procesu, je nutné realizovat v souladu s výše uvedenými principy a zajistit tak vyplnění strategických cílů a taktických úloh tak, abychom následně mohli patřičným způsobem strukturalizovat samotnou racionalizaci.

K primárním úkolům úvahy o racionalizaci technicko výrobního a obchodního procesu, je již v počátku výběr vhodné metody, dle které bude provedena analýza současného stavu a specifikován návrh nové řešení.[3][4]

4.1 Struktura metody k posouzení racionalizace výrobně obchodního procesu

Nalezení vhodné stávající nebo vypracování nové metody analýzy k posouzení racionalizace výrobně obchodního procesu musí vycházet z typu technicko provozního zařízení, které bude podrobena analýze. Musí podchytit celý provozní a obchodní proces tak, aby z analýzy byly zřejmé jeho slabé a silné stránky a současně hledány další obchodní příležitosti.

Zpravidla by zvolená metoda měla mít následující strukturu:

- primární rozvahu, jakých výsledků má být dosaženo,
- definici současného technicko provozního a obchodního stavu systému,
- nalezení všech kritických faktorů, které mohou ohrozit primární strategii výrobního a obchodního procesu,
- aplikace všech nezbytných zlepšení do provozního systému,
- zavedení kontrolních a monitorovacích opatření k dlouhodobé udržitelnosti nových metod v praxi.

Při respektování výše uvedených zásad lze očekávat, že bude dosaženo nejen uspokojivých primárně definovaných cílů, ale současně výsledky analýzy a zlepšení současného stavu budou dlouhodobě udržitelné.

Uskutečnění stanoveného cíle musí respektovat určitou posloupnost. Její začátek lze označit jako myšlenkovou mapu celého následujícího děje analýzy. V podstatě se jedná o uspořádání vstupních myšlenek k danému úkolu a primární definování problému, který musí být vyřešen s položením následujících základních otázek:

- jaké problémy se dosud objevily na úseku výroby a prodeje strojírenského zařízení v ČR a v zahraničí,
- co je pro strojírenský podnik důležité a jaké otázky potřebuje zodpovědět a řešitel vědět k vyřešení úkolu,
- jaké jsou hypotézy ke každému problému nebo dotazu,
- jaké nástroje jsou potřebné k zodpovězení jednotlivých otázek a jejich souhrnných okruhů,
- která vstupní data je nutné získat pro řešení problematiky,
- jaké odborné znalosti musí mít řešitel nebo tým řešitelů,
- ujasnění otázky v oblasti rozhodování a její posloupnosti, které bude nutno učinit v procesu řešení racionalizace výrobně obchodních procesů,
- provést vstupní rozbor alternativních bariér, které se objevily nebo mohou objevit a tím komplikovat řešení.

Myšlenková mapa je trvale živý dokument, který nemá žádný daný formát. Jejím smyslem a cílem je, před zahájením vlastní práce na vyřešení předmětného úkolu, rozvaha kroků, které povedou k celkovému výstupu a zodpovězení otázek, které jsou strategické pro strojírenský podnik.

Na myšlenkovou mapu je nutné vždy navázat dalšími procesními úkony. Jednou z možných variant je stanovení hranic procesu za účelem přesného zacílení analýzy rizik. Stanovení hranic nejen přesně vymezuje vlastní úkol a zamezuje plýtvání finančními prostředky na jeho řešení, ale současně i zkracuje čas k jeho vyřešení.

Při řešení problematiky výrobně-obchodních vztahů strojírenské společnosti, zabývající se tuzemskou spotřebou a exportem významné části produkce do zahraničí,

je vhodné daný proces řešit nejen s pohledem na krátkodobé cíle, ale taktéž na udržení produkce v dlouhodobém horizontu.

Při optimálně nastavené proceduře procesu dojde nejen k zdokumentování hranice procesu a identifikaci stanovených požadavků a dat, ale zpravidla z něj vznikají i nové otázky pro myšlenkovou mapu, které bude nutné taktéž řešit.

Aby bylo dosaženo maximum vztahů mezi vstupy a výstupy řešeného úkolu, je nutné v řídicím procesu pracovat i s parametry, které mohou ovlivnit přidanou hodnotu a klíčové vstupy, které je nutné řídit.

Řízení procesů se zpravidla uskutečňuje prostřednictvím procesní podrobné mapy. Její struktura musí být již podrobně, jak je vzorově uvedeno, rozčleněna do kroků:

Krok 1 – vymezení strategických záměrů a možností jejich plnění v krátkodobém a dlouhodobém horizontu strojírenského podniku,

Krok 2 – provedení analýz, které mohou v různých časových úsecích strategické směřování ohrožit, v jakém rozsahu a za jakých podmínek,

Krok 3 – pokud ne, jaká opatření je nutno provést pro stabilizaci výrobního a obchodního prostředí v České republice a v zahraničí,

Krok 4 – vypracovat kontrolní seznamy bezpečnostních rizik, které mohou potenciálně ohrozit výrobní podnik působením přírodních vlivů dislokace podniku v ČR a zejména vývojem antropogenních událostí, nezávislých na výrobním prostředí,

Krok 5 - atd.

Na základě činnosti vyplývající z myšlenkové a procesní mapy je možné zvolit vhodnou metodu, která pomůže řešiteli identifikovat rizika, stanovit priority a zmírnit rizika narušení výrobně-obchodních vztahů, které zajišťují dlouhodobé přetrvání každé výrobní společnosti v náročném a stále se zvyšujícím prostředí evropského a světového trhu.

Optimální pro tyto systémy je použití **metody FMEA** (*Failure Modes and Effects Analysis*), která ve spojení s dalšími činnostmi a nástroji vytváří dostatečný prostor pro analýzu rizik téměř každého výrobního a importního prostředí, ke kterému jednoznačně v podmínkách České republiky patří a budou patřit s narůstající konkurencí zemí Asie, všechny podniky, strojírenské produkce.

Metoda FMEA při vhodném nastavení má dva základní cíle, na které musí poskytnout odpověď. [5]

Nalezení strukturované cesty k cíli

- identifikování cest, ve kterých může analýza bezpečnostních provozních rizik přispět k udržení strojírenského podniku na světovém obchodním trhu,
- odhadnutí rizik určité příčiny daného selhání,
- stanovení priorit, které mohou snížit nebezpečí selhání vedoucího k dosažení stanoveného cíle,
- vypracování kontrolního plánu umožňujícího systémovým způsobem předcházení chyb vedoucích k dosažení stanoveného cíle.

Smysl hledání této cesty

- smyslem použité metody FMEA je identifikace možného selhání výrobně-obchodního řetězce a analýza vážnosti jejich účinku,
- seřazení alternativních chyb,
- preventivní opatření proti vzniku chyby.

Z uvedeného vyplývá, že aplikace této metody může být účinným prostředkem v bezpečnostním plánování s cílem dosažení poznání o možných rizicích vyskytujících se ve výrobním prostředí, obchodních vztazích a nástrojem k jejich eliminaci.

Jednou z částí metody je, dle potřeb řešitele, i vypracování matice příčin a následků, které předchází kontrolní seznamy rizik, majících primární vliv na výrobně-obchodní prostředí nacházející se v podmínkách reálného trhu České republiky a jejího převážného exportu vyrobené produkce do zahraničí.

Kontrolní seznamy bezpečnostních rizik produkce strojírenských výrobků České republiky

Tabulka 1 výběr z kontrolních seznamů kvality výrobku – primární proces

	VZÁJEMNÉ ZÁVISLOSTI			
4.1	Řízení kvality strojírenského výrobku na trhu odbytu	Ano	Ne	Poznámka
4.1.1	Splňuje strojírenský výrobek požadované parametry kvality a spolehlivosti jeho užívání ve standardních a mimořádných podmínkách?	ano		Každý výrobek má předpoklady jeho funkce při vzniku mimořádné události nebo krizové situace odběratele
4.1.2	Odpovídá kvalita výrobky stanoveným nejvyšším prioritám současného vědeckého poznání a rozvoji techniky?	ano		Každý strojírenský výrobek prochází kontrolou systému kvality a následně užítkovosti.

Tabulka 2 Výběr z kontrolních seznamů dodavatelsko-odběratelských vztahů spotřebitelů

	VZÁJEMNÉ ZÁVISLOSTI			
4.2	Dodavatelsko-odběratelské vztahy strojírenského zařízení odběratelům	Ano	Ne	Poznámka
4.2.1	Má strojírenský podnik zajištěny dlouhodobé (cca 10-15 let) dodavatelsko-odběratelské vztahy se strategickými partnery výrobního podniku?		ne	Ne, převážná většina těchto vztahů, je uzavírána na základě jednotlivých smluv o dodávkách objednaného zařízení
4.2.2	Může se kdykoliv obchodní situace změnit?	ano		Daný stav ohrožují zejména různé důvody antropogenních událostí u většiny současných odběratelů

Tabulka 3 Výběr z kontrolních seznamů zranitelnosti – bezpečnostní rizika dodávek zařízení

	VZÁJEMNÉ ZÁVISLOSTI			
4.3	Bezpečnostní riziko výroby a exportu strojírenských výrobků České republiky	Ano	Ne	Poznámka
4.3.1	Je prováděn monitoring výroby strojírenských produktů a jeho vztahu k celosvětové situaci a vývoji zranitelnosti strojírenské výroby v rámci mezinárodní konkurence?	ano		Jedním ze základních strategických funkcí podniku je trvalé vyhodnocování podmínek v exportní politice ČR a současně i možností uplatnění produkce na vnitřním trhu České republiky
4.3.2	Může vznik mimořádné nebo krizové situace, například válečné konflikty nebo vyhlášená embarga na dodávky strojních výrobků, výrazně ovlivnit podnikání a ekonomiku výrobců strojního zařízení a zbraňových systémů, strategicky ovlivnit české strojírenství?	ano		Každé alternativní embargo do libovolné lokality světa vždy bude mít negativní důsledek pro český export. Česká republika je a zůstane proexportně orientovaná. V rámci politických možností proto musí negativní jevy, pokud, je možné, v rámci EU minimalizovat.

Kontrolní seznamy vypracované pro všechny strategické části provozních zařízení strojírenské produkce, jsou základním prvkem bezpečnostní analýzy a umožňují následně zobrazit následky mimořádných událostí prostřednictvím matice příčin a následků.

Matice příčin a následků problematiky ve výrobně-dodavatelských podmínkách ČR a zemí EU

Metoda se používá pro rozsáhlejší a složité provozní systémy v dodavatelsko-odběratelských vztazích, ve které vymezují důležité kroky a vymezují základ pro komplexní analýzu FMEA a sestavení kontrolních plánů analyzovaných systémů.

Aby matice splnila očekávané výstupy, měla by mít vždy minimálně následující strukturu:

- klíčové výstupní požadavky,
- klíčové kroky jednotlivých procesů,
- významné vstupní proměnné pro každý krok,
- možnost korelace vztahů mezi vstupy a výstupy analyzované části systému nebo jeho souboru,
- vypočtené bodové hodnocení,
- Paretovu analýzu výsledných hodnot pro kroky procesu.

Kontrolní seznamy bezpečnostních rizik strojírenských podniků, rozšířené o matici příčin a následků, jsou dostatečným analytickým materiálem, který, pokud je uveden do praxe, výrazně snižuje riziko nepřipravenosti na zvládání mimořádných situací.

Pro dosažení skutečně dlouhodobé udržitelnosti bezpečnosti se však tento proces nesmí zastavit pouze na poznání rizik a jejich následků. Jednou z cest, jak dosáhnout tohoto cíle, je sestavení kontrolních plánů výroby, kvality a úspěšnosti exportu jako celku a jeho dílčích strategických částí.

Kontrolní plány výroby a exportu strojírenských výrobků

Aby byly kontrolní plány v praxi dostatečně účinné, měly by obsahovat minimálně následující okruh kontrolních činností:

- definovat metodu jak interpretovat provozně-technická a bezpečnostní opatření k dosažení stanoveného cíle,
- definovat signály, které mohou potenciálně vyvolat mimořádnou událost ve výrobě nebo exportu zboží,
- stanovit rozsah a strukturu akčního plánu předmětné činnosti,
- vždy definovat konkrétní osoby nebo týmy zodpovědné za činnost vyplývající z kontrolních plánů a následného jejich uplatnění v praxi.

Optimálně nastavený kontrolní plán zvyšuje předpoklady správného nastavení kritických vstupních parametrů v provozních systémech a řízení jejich výstupů.

Každý kontrolní plán by měl být současně doplněn o akční plán. Akční plán je vhodné vytvořit z podkladů bezpečnostní analýzy, například FMEA, která definuje v dostatečném rozsahu prostředí, v jakém mohou vznikat mimořádné nebo krizové situace. [5]

Jednou z důležitých zásad akčního plánu je jeho **jednoduchost a srozumitelnost**. Je nutné vycházet z předpokladu, že nesrozumitelnost kontrolního plánu zpravidla povede nejen k jeho nepochopení, ale současně i snižuje předpokládané výstupy kontrolní činnosti.

4.2 Obecné principy, možnosti a struktura racionalizace

Jak již samotný latinský původ slova napovídá, bude se jednat o něco ve smyslu rozumového využití prostředků. Pokud nahlédneme do slovníku cizích slov, pojem racionalizace se dá interpretovat různými způsoby a ve vztahu k výrobě a výrobnímu podniku, můžeme slovo racionalizace interpretovat jako následující: využití rozumové metody, rozumově zdůvodněná organizace výrobních prostředků a jednotek takovým způsobem, abychom dosáhli zvýšení hospodárnosti a efektivity nakládání především s časem, tak abychom mohli ospravedlnit všem známé tvrzení, že čas jsou peníze, jelikož v tržní ekonomice se výkon určuje především finančními ukazateli. Jedná se o maximální možné využití všech dostupných elementů vstupujících do výrobního procesu.

Počátek výrobní racionalizace se datuje k roku 1880, kdy skotský manažer V. Danny ve společnosti, která vyráběla lodě, navrhnul metodu, jejíž podstata spočívala v jednoduché myšlence, že sám účastník výrobního procesu disponuje nejnutenějšími znalostmi a zkušenostmi a je tedy vhodným kandidátem a posuzovatelem jak výrobní proces zefektivnit, navrhnout změnu, aby práce byla efektivnější, docházelo k eliminaci chyb při výrobě atd. U každé výrobní jednotky nechal instalovat schránky s připomínkami a návrhy s tím, bude-li daný návrh reálně fungovat, pracovník dostane mimořádnou prémii a může se dále ucházet o lepší pozici ve společnosti.

Tento přístup se okamžitě ujal ve Spojených státech, netřeba zmiňovat pásovou výrobu ve společnosti FORD, která díky racionalizaci ve výrobě, nejen racionalizací

výrobního procesu mohla dosáhnout konkurenční výhody, co se týče objemu produkce, cenové politiky, ale také nadstandartních služeb jako byla například barva laku karoserie.

Asi nejmarkantnější a nejsostikovanější rozvoj racionalizace byl zaznamenán v Japonsku, který vyústil až do dnešní podoby souhrnně označovanou jako štíhlá výroba. Důvody, proč právě v Japonsku bylo dosaženo takto vysokého stupně racionalizace na všech úrovních, je možné spatřovat především v geografické poloze Japonska jako ostrovního státu bez vlastního surovinového základu. Nižší spotřeba surovin ve výrobě díky racionalizaci vede k menší spotřebě. Druhý obrovský milník zaznamenala racionalizace po druhé světové válce, kdy vzhledem k zruinovanému hospodářství a veškerých výrobních center se musel klást nejen důraz na racionální zacházení se surovinami, jehož si bylo Japonsko vědomé již před válkou, nicméně nyní sehrává důležitou roli také čas a využití kapacit výroby, aby se mohlo nastartovat co nejrychleji hospodářství zdecimované po válce.

Systém racionalizačních technik by měl být přijímán jako nedílná součást výroby a důležitý faktor při zvyšování efektivity pracovních procesů. Rozvíjet takovýto systém bez aktivní účasti zaměstnanců postrádá logiku, jelikož tvořitelé filosofie racionalizace by měli být v první řadě samotní zaměstnanci.

Za racionalizační řešení se považuje řešení nejen technického charakteru, ale také organizačního charakteru, které svým uspořádáním výroby, vhodným vyprojektováním výrobní jednotky a další umožňují poskytnout ekonomický, časový respektive organizační efekt.

Metody organizace výroby a práce řadíme také mezi racionalizační techniky, jelikož přinášejí zlepšení procesů ve výrobě a jistým způsobem jsou schopny eliminovat již známé a časté defekty, které při výrobním procesu vznikají. Je nutné si uvědomit tuto provázanost mezi racionalizací a organizací výroby, protože vhodně provedená organizace výroby dále poskytuje možnost následné racionalizace výrobních procesů a aplikaci štíhlých metod.

Racionalizace je primárně namířena na snížení nákladů v produkovaném objemu výroby takovým způsobem, abychom docílili snížení materiálních potřeb na daný objem výroby nebo abychom zvýšili objem produkce při nezměněném materiálním vstupu ve výrobním procesu. Nezbytnou podmínkou pro úspěšné provedení racionalizace se stává nutnost začlenit veškeré pracovníky do daného procesu, obeznámit je s veškerými

okolnostmi, nejen aby se mohla racionalizace implementovat, ale aby se stala základem i pro budoucí úspěšné použití.

Přijetí rozhodnutí o provedení racionalizačních prací v podniku by měl koordinovat hlavní inženýr výroby, ovšem za spolupráce se všemi výrobními jednotkami, které v racionalizaci daného úseku figurují. Strukturu racionalizace by měla vyhodnotit kompetentní řídicí složka. Jednotliví odborníci a řídicí pracovníci musí vyhodnotit přítomnost a aktuálnost daného technického respektive organizačního řešení a uspořádání. Ovšem samotné konečné rozhodnutí o formě implementace přijímá jako odpovědná osoba hlavní inženýr. Hlavním inženýrem rozumíme kompetentního člověka, který má na starost celkový výrobní proces. Jedná se o vedoucího výroby, který by měl disponovat dostatečným množstvím informací a zkušeností o fungování a organizaci výroby a také by to měl být člověk s několikaletou praxí.

Po zavedení racionalizace pečlivě dbáme na správnost použití a porovnáváme výsledky s předchozími údaji. V závislosti na složitosti provedené racionalizace zahrnujeme organizačně technické plány rozpracované v daném úseku. Pro zhodnocení úspěšnosti slouží především ekonomické ukazatele, které by se měly vyhodnocovat dle plánu výroby a také za účetní jednotku, tedy po jednom roce.

Na závěr této problematiky uvádím zajímavost z japonské firmy Toyota, která průběžně přijímá návrhy svých zaměstnanců pro provedení racionalizace. V průměru na každého zaměstnance připadá 17 návrhů na provedení racionalizace a více než 94% těchto návrhů je přijímáno a zaváděno do výroby.

Úspěch takovéto činnosti spočívá v tom, že pracovníkům je nejen udělena možnost se podílet na společném úspěchu společnosti a být za to patřičným způsobem odměněni. Není ovšem také od věci zmínit kulturní odlišnost, kde právě v Japonsku podílet se na blahobytu společnosti je morálním závazkem. Ve firmě Toyota se nachází samostatný úsek, který je zaměřen na rozvoj a vyhodnocení návrhů pro další možnou fázi racionalizace.

Nejefektivnějšími systémy vyhodnocování návrhů racionalizace disponují právě japonské firmy, které díky výše zmíněnému úseku fungují s rychlou odezvou a jsou schopny v podstatě okamžitě reflektovat a zapracovat veškeré návrhy. [6]

4.3 Obecná struktura výrobně obchodního procesu

Ve společnostech s vlastní výrobou a vlastním obchodem bývá výrobně obchodní proces obvykle tvořen následujícími jednotkami. Jedná se:

- Obchodní oddělení,
- nákupní oddělení,
- oddělení logistiky,
- oddělení výroby.

Obchodní oddělení

Mezi priority obchodního úseku patří především prodej finálního produktu, nicméně nesmíme zapomínat, že se neprodává pouze finální produkt sám o sobě. Produkt obsahuje know-how, které obsahuje produkt daný systémem výroby, použitými technologiemi, ale v neposlední řadě také profesionálním přístupem obchodníků, kteří nejenže zajišťují samotný prodej, ale udržují vztahy se zákazníkem po dobu výroby jejich zakázky, zpracovávají připomínky a návrhy koncových zákazníků a v neposlední řadě dohlíží nad časovým harmonogramem vyplnění zakázky.

Pracovníci obchodního oddělení ve výrobním podniku musí disponovat jistými kvalitativními charakteristikami, jak z pohledu prodej, tak z pohledu znalosti technického produktu. Mělo by se tedy jednat o tzv. technicko hospodářské pracovníky, kteří disponují potřebnými znalostmi výrobního procesu a fungování jednotlivých oddělení a úseků. Znalost a návaznost dalších jednotek ve výrobním procesu, ale i administrativním procesu, je pro pracovníky obchodního oddělení zcela nezbytná, tak aby mohl zajistit a zkoordinovat požadavky zákazníka jak z časového, organizačního i finančního hlediska již při prodeji.

Nákupní oddělení

Pracuje na základě požadavků přicházejících od potřeb obchodního oddělení, respektive od potřeb samotného zákazníka. Hlavním úkolem nákupního oddělení je zajistit dostatečné množství daného materiálu pro požadavky výroby, zajistit kvalitu nakupovaného materiálu a samozřejmě zohlednit ekonomický aspekt nákupu. Nákupní oddělení může pracovat v různých režimech, jelikož disponuje potřebnými znalostmi

materiálového toku a spotřeby, může si dovolit nakupovat do zásob, pokud se nabízí například množstevní sleva. Naopak pokud se jedná o dodání nestandardního materiálu, ať už z pohledu kvality či množství, vhodnou alternativou se jeví přistoupit k výběrovému řízení, kde již samotný dodavatel v rámci konkurenčního boje nabízí některé ústupky, které nám přinášejí bezprostřední výhody.

Oddělení logistiky

Činnost v oblasti logistického oddělení zasahuje do mnoha oblastí, včetně organizace a řízení. Zahrnuje řízení dopravy, řízení skladových operací a zásobami a zajišťuje i provoz informačně organizačních systémů, které umožňují zjednodušit logistické procesy. Za principiální novinku logistického přístupu se dá považovat integrace výše zmíněných činností logistiky ve výrobě v jednotný systém nákupně logistického procesu.

Nákupní logistika znamená proces řízení materiálními toky z pohledu zajištění dodávky materiálu do výrobního procesu. Každý výrobní, ale také obchodní podnik vyčleňuje pro své materiální nutnosti oddělení nákupu a završením nákupního procesu již začíná logistický proces, proto je vhodné některé tyto jednotky integrovat, tak aby byla zajištěna koordinace na nejvyšší úrovni.

Zvláštního významu a aktuálnosti nabývá nákupní logistika především v oblasti štíhlých metod výroby a to konkrétně u plynulého toku materiálu ve výrobním procesu s ohledem na maximální minimalizaci skladových zásob a postupného dodávání materiálu do výrobního procesu, koordinace nákupních lhůt atd.

Oddělení výroby

Oddělení výroby funguje jako strategická jednotka v každé výrobní společnosti, jelikož na schopnosti výroby závisí celkový úspěch a kvalita produkce. Je samozřejmé, že toto stěžejní oddělení závisí i na kvalitě výstupů jednotek logistiky a nákupu, aby byl položen základ pro rychlý, efektivní a bezproblémový výrobní proces.

Za samostatnou kapitolu se považuje organizace a řízení výroby, které obsahuje mnoho specifík a forem realizace. Způsob organizace výroby je stanoven již při projektování výroby, zatímco systém řízení výroby je možné do jisté míry měnit.

Cílem oddělení výroby je definovat výrobní možnosti a využití výrobních kapacit. Oddělení výroby se tedy stává hlavním organizačním centrem celého výrobně

obchodního procesu, jelikož stanovení limitů a možností výroby určuje jak manévrovací prostor pro obchodní tak i nákupně logistické oddělení. [7]

4.4 Shrnutí kapitoly

Jak vyplývá z této kapitoly, je zřejmé, že každému úkolu zabývajícím se problematikou racionalizace musí předcházet rozvaha, jakými reálnými prostředky lze úkol uskutečnit. Již v úvodní fázi řešení je nutné definovat metodu na základě, které bude hodnocení prováděno a následně aplikováno na konkrétní subjekt.

Jak je patrné z jednotlivých podkapitol výrobně obchodního procesu, všechny zmíněné objekty, které se zde vyskytují, na sebe navazují a jsou vzájemně propojeny. Zrevidujeme-li si předchozí body, můžeme se uchýlit ke konstatování, že nutnost integrace těchto objektů je přinejmenším přínosná a měla by sehrát významnou roli při racionalizaci výrobně obchodního procesu ve výrobní společnosti.

Musíme pochopit logickou návaznost a funkce jednotlivých oddělení, abychom snáze vyvodili závěry pro realizaci dané racionalizace.

5 Představení společnosti

Při procesu racionalizace každé výrobně-obchodní společnosti nebo podniků, včetně společností strojírenských, je nutné se v předstihu seznámit s organizačním složením a profilem společnosti. Podrobná znalost dané struktury minimalizuje nebezpečí chybných závěrů v prováděné analýze rizik a nebezpečí.

5.1 Profil strojírenského podniku

Vojenský opravárenský podnik VOP CZ, s.p. se řadí mezi národní strategické společnosti České republiky, jelikož jeho produkce je zaměřena z velké části na budování obranyschopnosti státu. Zadavatelem mnoha zakázek je Ministerstvo obrany České republiky. Musíme také zmínit fakt, že se jedná o největší vojenský podnik na území České republiky.

Historie založení společnosti se datuje k roku 1946 bezprostředně po druhé světové válce a primárně se podnik, jak již název napovídá, zaměřoval na opravu vojenské techniky, nicméně s postupem času se podnik začal profilovat také na vojenskou výrobu. Později se podnik sloučil s vojenským opravárenským komplexem ve Šternberku. Později se do podniku začlenily také výzkumné ústavy z VTÚO Brno, VTÚPV Vyškov a VTÚVM Slavičín.

Obrovským milníkem pro vojenský opravárenský podnik se stal samozřejmě přelom 90. let, kdy se podnik setkal se změnou tržního hospodářství; to změnilo charakter nejen samotné výroby, ale především se redukoval příjem zakázek z ministerstva obrany, což bylo změnou politické situace.

Proto se v roce 1994 zahájil provoz také civilní strojírenské výroby. [8]

5.2 Struktura produkce strojírenského podniku

Uvedený strojírenský podnik má dva nosné výrobní a obchodní programy. Zdánlivě obchodně oddělitelné, ale ve skutečnosti se velmi vhodně doplňují. Především výroba zbraní a zbraňových systémů, jak dokazuje minulost, jsou hlavním motorem pokroku a rozvíjení strojírenství, ze které má sekundárně velký užitek i civilní výroba.

5.3 Výroba pro obranu a bezpečnost

Mezi nosné výrobní programy vojenské techniky patří především obrněná kolová vozidla PANDUR, které jsou dlouhodobě přijímány do výzbroje Armády České republiky (ARČ) a jejichž zadavatelem je především Ministerstvo obrany. Důležitým faktem zůstává, že tato bojová vozidla byla rozpracována konstruktéry v Rakousku a část výroby byla v roce 2009 přesunuta do České republiky.

Produkce vozidel PANDUR se zaměřuje také na export. Program PANDUR byl v roce 2013 ukončen, nicméně díky velké produkci těchto vozidel, širokému použití v řadách evropských armád se může tento projekt kdykoliv oživit. [9]



Obrázek 1 – Obrněné kolové vozidlo pěchoty PANDUR [10]

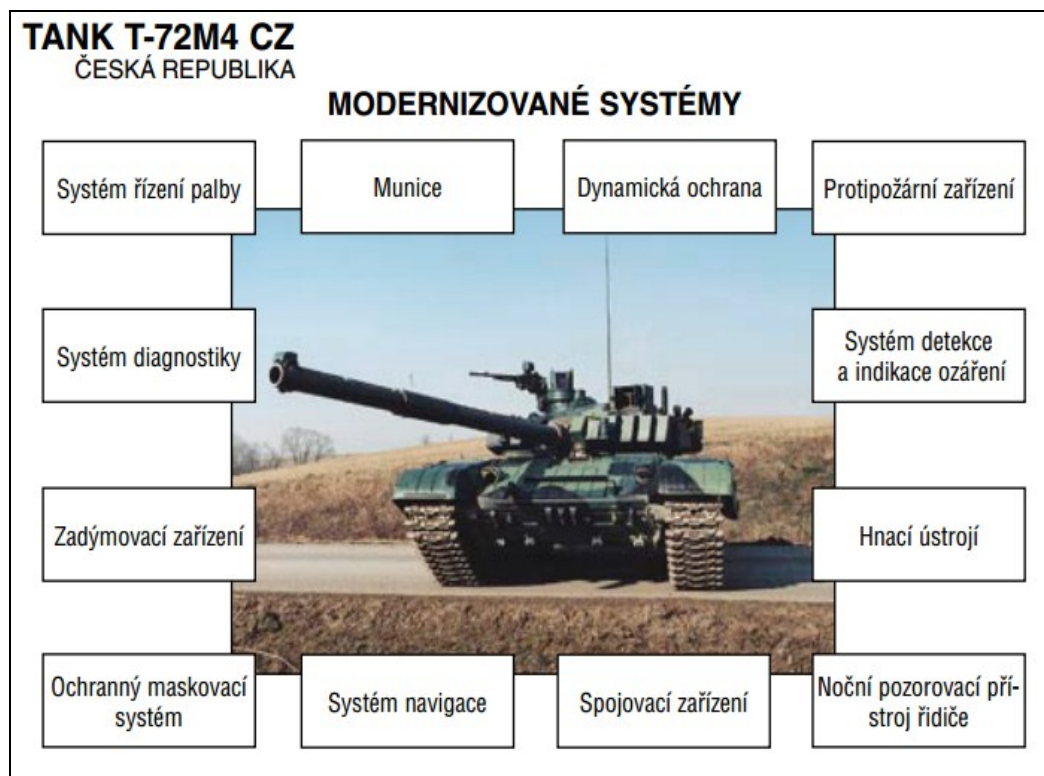
Jedním s dalším veleúspěšných projektů obrněné techniky pro modernizaci a opravu pásových vozidel se stal tank T-72. Úspěšná česká modifikace se nazývá T- 72 M4 CZ.



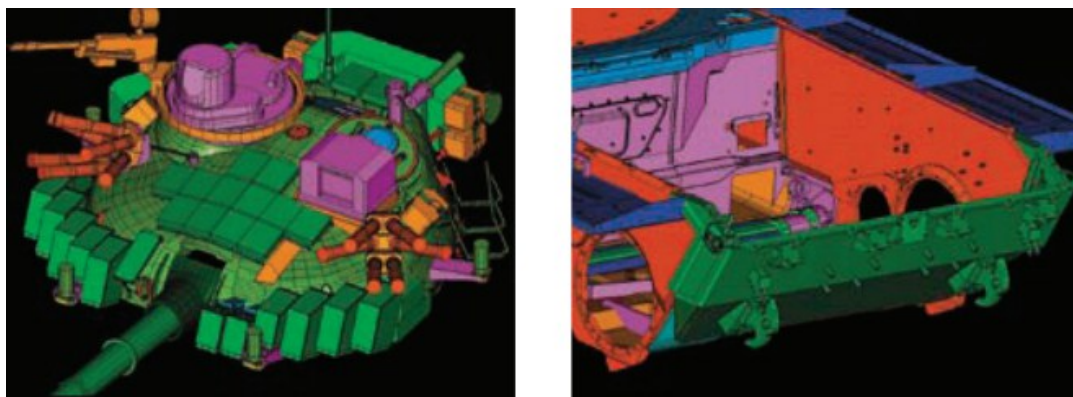
Obrázek 2 – Tank T-72 M4 CZ [11]

Na vozidlech je možné realizovat několik stupňů modernizace, od lehké až po generální modernizaci. Kompletní modernizace přináší nejen zesílení některých prvků pancéřování a zlepšení konstrukčních a materiálních charakteristik, ale jedná se i o komplementaci a modernizaci systémů na bojovém vozidle.

Charakteristika modernizovaného tanku



Obrázek 3 – Základní charakteristika „Tank T-72 M4 CZ“ [11]



Obrázek 4 – Počítačová vizualizace modernizace „Tank T-72 M4 CZ“ [11]

K provedeným modernizacím je také poskytován komplexní servis:

- Dokumentace,
- trenažery pro výcvik technického personálu a osádek,
- dodávka náhradních dílů pro dlouhodobý provoz,
- soupravy přípravků pro opravy,
- školení, konzultace a kurzy k opravám.

Podnik se nezaměřuje pouze na opravu a modernizaci bojových vozidel. V jeho portfoliu najdeme také vlastní výrobky. Mezi něž patří například polní kontejnerová márnice.



Obrázek 5 – Polní kontejnerová márnice [12]

Pro vysoké technické parametry výrobního programu tohoto podniku, užitou spolehlivost dodaného zařízení i v mimořádně obtížných přírodních podmínkách a spolehlivost v obchodních záležitostech, je a zůstane uvedená společnost dlouhodobě na trhu. Její výrobky jsou nedílnou součástí výzbroje řady armád NATO.

5.4 Civilní strojírenská výroba

Jak bylo uvedeno ve stručné historii podniku, od roku 1994 se společnost začala také profilovat na civilní strojírenskou výrobu. Díky předchozí historii a řešení specifických požadavků pro strojírenskou výrobu, kterou si opravárenství zbraňových systémů bezpodmínečně vyžaduje, neznamenal tento přechod na civilní výrobu žádné neobvyklé problémy. Naopak díky silnému zázemí a specifčnosti strojírenské výroby se tak realizuje speciální zakázková výroba. Důležitou roli v tomto sehrává také kvalita vlastního konstruktérského a technologického zázemí ve společnosti, které má dlouholetou tradici.

Díky komplexnímu a vyspělému strojnímu vybavení, kterým Vojenský opravárenský podnik disponuje, se výroba realizuje od A do Z.

Prvovýroba:

- nákup materiálu,
- příprava a dělení ocelových plechů a profilů na CNC strojích,
- ohýbání, stříhání a zakružování plechů na CNC strojích,
- příprava povrchů tryskáním.

Výroba:

- soustružnické a frézařské práce na horizontálních a vertikálních strojích CNC,
- ruční a robotické svářečské práce v ochranné atmosféře metodami MIG-MAG, TIG-WIG,
- zámečnické a klempířské práce,
- lakýrnické práce,
- montáže strojních celků, včetně hydraulických,
- montáž elektrických zařízení.

Jak je patrné z charakteru nabízených prací a operací a dostupnému strojnímu vybavení společnost se neprofiluje pouze na specifický charakter výroby; je schopná komplexní zakázkové výroby. Nicméně se zaměřuje na některý typ výroby, jakým jsou lehké a těžké svařence. [13]

Lehké svařence zastupuje produkce lžící a lopat pro malé a střední stavební a silniční stroje. Hlavními odběrateli jsou přední výrobci těchto strojů. Dodávají se i speciální lžice určené pro těžbu v kamenolomech, lopaty pro úprav rud při stavbě silnic a železnic. K těmto svařencům se realizují různá ramena výložníků bagrů, rypadel a další, doplněná hydraulickými zařízeními.

Příklady realizované výroby lehkých svařenců



Obrázek 6 – Ukázka lžice stroje k těžení zemin [14]



Obrázek 7 – Ukázka ovládacího mechanismu stroje k těžení zemin [14]

Těžké svařence se vyrábí pro přední výrobce stavebních a silničních strojů, jedná se o výrobce především z Německa a Velké Británie. Produkují se především horní a spodní díly podvozků těchto strojů. Dodávané díly excelují svou výjimečnou přesností a složitostí. Zajistit tato kritéria, díky mnohaletým zkušenostem Vojenského opravárenského podniku, není problém.

Příklady realizované výroby těžkých svařenců



Obrázek 8 – Ukázka horního dílu stroje k těžení zemin [15]



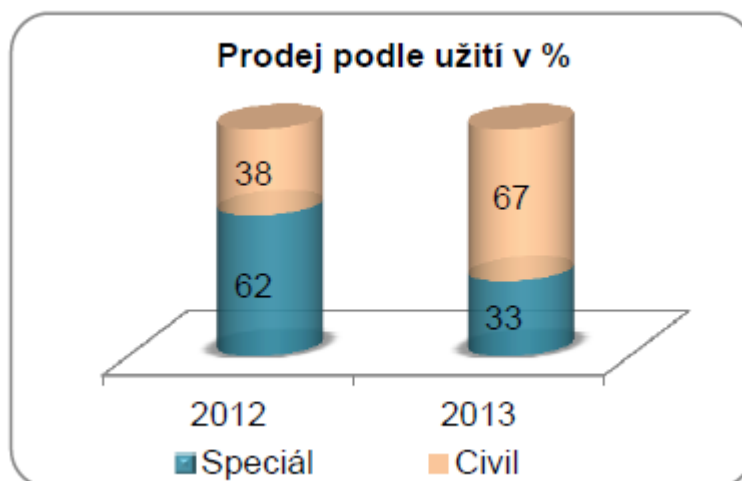
Obrázek 9 – Ukázka zadního dílu podvozku stroje [15]

Z uváděných některých vzorových strojírenských výrobků je zřejmé, že provozní zařízení civilní výroby je zaměřeno především do oblasti těžké mechaniky. V podstatě daný civilní výrobní program navazuje na těžkou strojní techniku používanou v obranném průmyslu.

5.5 Ekonomika společnosti

Společnost VOP vykazuje dle výročních zpráv dlouhodobě pozitivní výsledky. Byť došlo v roce 2013 k ukončení projektu Pandur, společnost dosáhla obrátu 1,43 mld. Kč a čistý zisk dosáhnul hodnoty 60,66 mil. Kč.

Z následujícího grafu je patrné, v jakém poměru se změnil prodej obranné a civilní techniky po ukončení projektu PANDUR. [8]



Obrázek 10 – Graf poměru výroby obranné a civilní techniky [8]



Obrázek 11 - Graf poměru exportu výroby obranné a civilní techniky [8]

VOP se pro příští období i vzhledem k ukončení velké zakázky pro Ministerstvo obrany České republiky bude více zaměřovat na sektor civilní výroby, jelikož ta se stává nosným programem pro společnost, jak ukázal graf číslo 5.12. Nicméně se stále bude angažovat k získání zakázek pro Ministerstvo obrany ČR a jiných odběratelů ve speciální oblasti.

6 Analýza primárních informací strojírenského podniku

Předpokladem návrhu racionalizace předmětné výrobně-obchodní organizace je ucelený pohled na řešenou problematiku a její rozčlenění do několika částí, stanovení posloupnosti a provázanosti jednotlivých sektorů a dějů.

6.1 Teoretická část

Jak je uvedeno výše, z hlediska funkčnosti a vzájemného propojení jednotlivých oddělení ve výrobně-obchodním procesu, každá jednotka musí koordinovat svůj postup s ohledem na další jednotky vyskytující se v uvedeném procesu, aby se minimalizovaly náklady spojené s vyhotovením zakázky.

Ve výrobě se setkáme s tendencí zkracovat výrobní časy, což záleží především na stupni modernizace výroby, míry její automatizace a robotizace.

V oddělení nákupu se stává prvořadou snahou nakupovat pouze tolik materiálu, kolik je nezbytně nutné takovým způsobem, aby bylo cíleně snižováno množství zásob a náklady na jejich uskladnění. Tato operace by měla probíhat v úzké koordinaci s oddělením logistiky, které následně může přistoupit k některým metodám dodávek materiálu do výrobního procesu, jako je třeba **Just-in-Time**.

Obchodní oddělení může považovat TPV (Technická příprava výroby) za výchozí bod veškerých následných operací ve výrobním procesu, jelikož podepsaná zakázka určuje potřebné vstupní množství materiálu do výroby. Důležitou roli sehrává obchod především při informačních tocích směrem od zákazníka do výroby napříč nákupního a logistického oddělení.

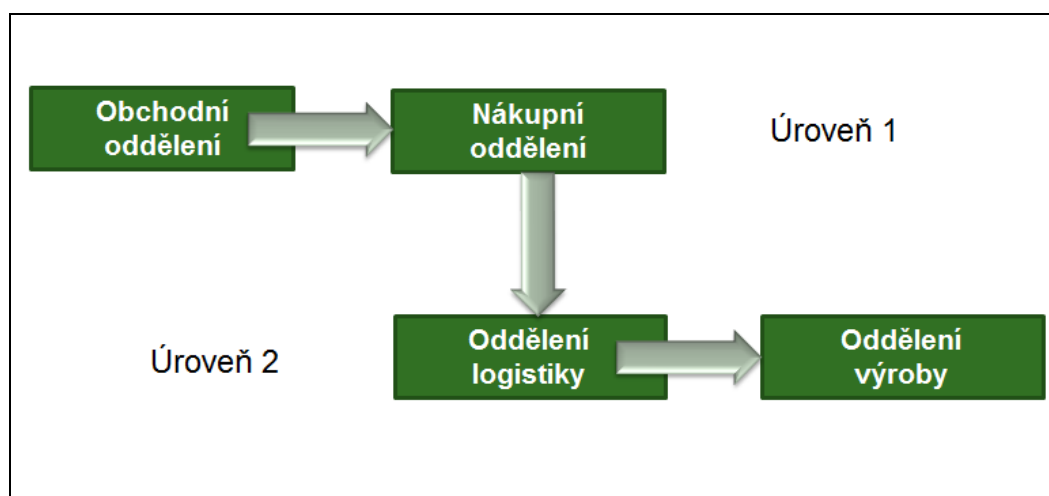
Výše uvedené jasně demonstruje vazby napříč celého obchodně výrobního procesu. Vzájemná kooperace a komunikace je nevyhnutelná.

Pokud bychom měli vyvodit závěry z obrázku 10, ekonomiky hospodaření podniku (kapitola 5.5), ze kterého vyplývá, že rok 2013 přinesl značné změny v koncových zákaznících, také jinak značnou reorientaci výrobního programu z vojenského na civilní.

Důležitou roli v této reorientaci portfolia výroby samozřejmě sehrálo také ukončení projektu PANDUR pro Armádu České republiky. Nosnými silami mechanizované brigády Armády České republiky jsou bezesporu tanky T72, které prošly modernizací právě ve společnosti VOP CZ, s.p.

Podle údajů Ministerstva Obrany se finanční objem této modernizace pohyboval okolo 4,5 miliard Kč. Následné finanční objemy pro modernizaci Armády ČR byly v post krizových letech výrazně redukovány a mnoho projektů zakonzervováno.

Díky struktuře zakázkových výrob pro modernizaci bojových vozidel AČR a jejich financování státními složkami, disponoval podnik dlouhodobě bezproblémovým přísunem zakázek. Proto také nebylo zapotřebí výrazným způsobem zasahovat do stávajícího modelu obchodně výrobního procesu. Následující schéma, obrázek 12, uvádí, jak funguje výrobně obchodní proces řešeného podniku.



Obrázek 12 – Schéma propojenosti a vzájemné vazby činností

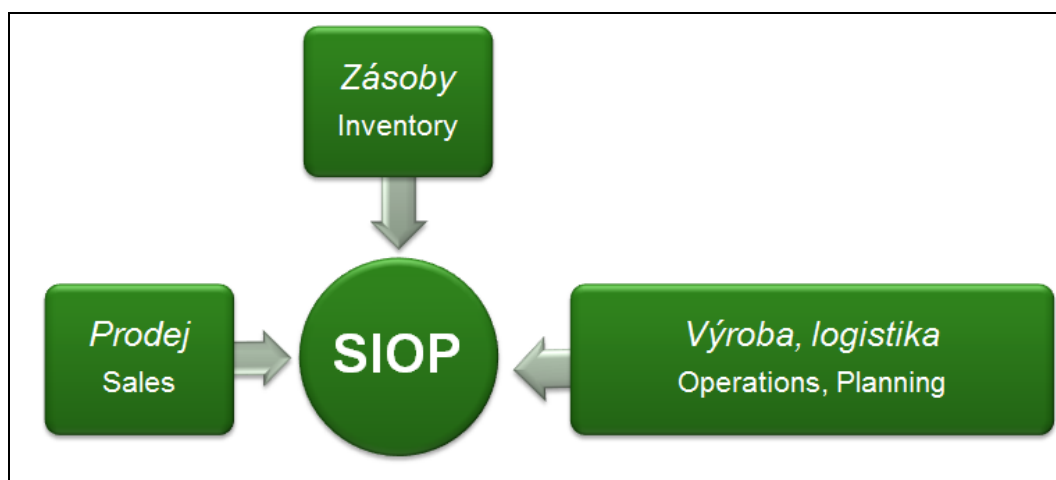
Velká změna portfolia zákazníků do civilních oblastí si vyžaduje jiný systém uspořádání a fungování výrobně obchodního procesu. Hlavním požadavkem a odezvou na transformaci portfolia zákazníků je restrukturalizace výrobně obchodního procesu a jednotek v něm figurujících a dosažení výsledného efektu s co možná nejnižšími investicemi.

Daná transformace si vyžaduje jednotou a úzkou kooperaci a koordinaci procesů od přijetí zakázky po její finální vyhotovení, harmonizaci obchodního a výrobního plánu s ohledem na minimalizaci vstupních nákladů do výroby.

Těmto požadavkům by mohl odpovídat business management systém zvaný **SIOP** z anglického *Sales Inventory Operations Planning*.

Jedná se o systém neboli také proces, který harmonizuje a zajišťuje vzájemnou kooperaci napříč odděleními, které se vyskytují ve výrobně obchodním procesu (obchod, nákup, logistika, výroba). Zaměřuje se na efektivní vytížení všech jednotek v

procesu s maximalizací požadavku na vytvoření jednotného způsobu koordinace a využití informačního a materiálního toku. [16]



Obrázek 13 – Schéma propojenosti informačního a materiálního toku

*Pozn. ke schématu

Fáze Planning uvedená ve schématu neinterpretuje doslovný překlad. Použil jsem volný překlad slova Planning jako *logistika* nebo také operativní plánování pro účely řešené společnosti. Nástroj SIOP umožňuje jistou vlastní interpretaci a jeho hlavní devíza tkví v rozmanitosti a přizpůsobení jeho použitelnosti v různých typech výrobních společnostech, od malých k těm velkým.

Funkci *Planning*, plánování celého procesu přebírá oddělení logistiky, jak je patrné z navrhovaného obrázku 13, pro potřeby společnosti. Logistika se ještě dále dělí na vnější a vnitřní a přebírá funkci plánování jak pro výrobní oddělení, tak pro oddělení nákupu, jelikož reguluje a vytváří tok materiálu. Regulace objemu materiálu z nákupního oddělení závisí na požadavcích logistického oddělení pro požadavky výroby. Je tedy patrné, že logistika vytváří ústřední roli a stává se hlavním spojovacím článkem a také místem zodpovědnosti právě z hlediska plánování procesů v nákupu a plánování procesů ve výrobě.

Aby byla zaručena maximální funkčnost procesu SIOP, musí být daný proces nastaven na standardních procesech, to znamená, že veškeré operace musí být standardizovány do obchodně výrobního procesu, aby byl zajištěn jednotný výstup.

Samostatný systém SIOP se dá interpretovat různými způsoby a díky tomu skýtá příležitost při aplikaci do různorodých prostředí. Je zapotřebí uvést několik definic, abychom si jasně vymezili cíle a způsoby funkčnosti daného systému.

SIOP nebo dříve také S&OP (Sales and Operations Planning) pochází z prostředí US společností. Jedná se o integrační manažerský nástroj a filosofii přístupu, která si klade za cíl sjednotit veškeré oblasti respektive oddělení napříč společnostmi, tak, aby zajistil jednotný způsob analýzy situace a jednotný přístup k procesu rozhodování a plánování.

Za důležitou vlastnost tohoto nástroje se dá považovat především transparentnost při implementaci jak z pohledu firemního prostředí, tak z pohledu třetích osob. SIOP zabezpečuje kontinuální strukturu ve společnosti. Co je však asi nejpodstatnější a nejzajímavější z pohledu společností, které se rozhodly tento nástroj použít je, že striktně nevyžaduje použití a zavedení drahých a složitých softwarových systémů.

Zvláště pak nástroj nabývá nejvyšší efektivity v oblasti malých a středních podniků, kde se setkáváme s krátkými rozhodovacími cestami, nicméně se použití nevyklučuje ve velkých podnicích; jen zákonitě nemůže dosáhnout takové efektivity jako u středních a malých podniků. Nástroj SIOP také přináší značnou konkurenční výhodu, jelikož zajišťuje a zvyšuje flexibilitu na měnící se charakter poptávky zákazníků.

SIOP zvyšuje funkčnost logistického procesu díky koncepci kontinuity procesů. Jedná se totiž o tzv. dynamický nástroj, který je schopen zohlednit vyskytnuvší se změny a tím aktualizovat existující procesy.

Z obchodního hlediska se SIOP vyznačuje schopností nastavit rovnováhu mezi poptávkou a nabídkou. Každá jednotka je totiž závislá na kontinuálním procesu, tj. že limitní možnosti každé jednotky jsou dány alternativními možnostmi předchozí a následující jednotky.[17][18]

6.2 Analytické možnosti a způsoby výrobně-technického řešení problematiky

Pro správnou implementaci navrhovaného systému je zapotřebí vycházet z reálných předchozích podkladů a detailně být obeznámen s průběhem zakázky od jejího přijetí obchodním oddělením, vypracováním návrhu na realizaci, zpracování plánu realizace výroby, stanovení ceny, kde rozhodujícím článkem této fáze se etabluje především Technická příprava výroby.

TPV určuje snad veškeré potřebné aspekty týkající se nejen konstrukčně technologických operací, ale také časové náročnosti, spotřebu materiálu a informací. Díky výše vyjmenovaným aspektům týkajících se TPV určujeme také nejdůležitější položku pro zákazníka, kterou je bezesporu cena, jelikož výsledná cena nám také určuje začlenění výrobku mezi konkurencí. Samozřejmě zde také patří i kvalita výsledného produktu, ale ta ve velké míře záleží na detailní propracovanosti plánu TPV.

Každý výrobní podnik by měl disponovat interními dokumenty, podnikovými normy, interními organizačními řády a dalšími nařízeními a vyhláškami, které z celkového hlediska zlepšují a zefektivňují nejen průběh výroby, ale sehrávají také roli pro zkvalitnění výroby a zajištění bezpečnosti práce.

Řízení podniku může mít dle navrženého systému k řízení výroby následující strukturu a složení:

- **ÚČEL (1)**
- **OBLAST PLATNOSTI (2)**
- **POJMY A DEFINICE (3)**
- **PRAVOMOCI A ODPOVĚDNOSTI (4)**
- **POSTUP A POPIS ČINNOSTÍ (5)**
- **ZÁZNAMOVÁ DOKUMENTACE (6)**
- **SOUVISEJÍCÍ PODKLADY (7)**

Účel

Účelem každé podnikové normy je stanovit postup činností v procesu tvorby zavádění a ověřování technologie výroby produktu a vzniku technologické dokumentace. Zároveň stanovuje povinnosti a práva útvarů, které se na procesu podílí.

Oblast platnosti

Podniková norma (PN) je platná a závazná pro všechny útvary, oddělení i zaměstnance, kteří se podílejí na provádění činností.

Pojmy a definice

Plán tvorby návrhu

Výstup plánovacího procesu, který obsahuje cíle tvorby návrhu vývoje a výroby finálních produktů a činností, které zabezpečí dosažení těchto cílů za definované období. Plán se formuluje na základě časových programů eventuálně konkrétních projektů.

Sériová výroba

Je produkce produktů, u nichž je zpracována technologická dokumentace (TLD) pro sériovou výrobu (SV), Pro zpracování technologické dokumentace pro sériovou výrobu jako podklad obvykle slouží TLD pro výrobu ověřovací série, která byla již ověřena při výrobě ověřovací série.

Ověřovací série

Je výroba stanoveného počtu kusů produktu v rámci poptávkového řízení nebo v rámci osvojení výroby nového finálního produktu za účelem ověření správnosti konstrukční dokumentace (KD), technologická dokumentace pro výrobu ověřovací série, THN-M, THN-V, předepsaných pracovišť, použitých výrobních pomůcek a ověření dosažené kvality.

Finální produkt

Je produkt, jehož vývoj, výroba, oprava, modernizace a prodej je hlavním cílem všech činností výrobních i nevýrobních realizovaných všemi útvary a zaměstnanci.

Zakázkový produkt

Jedná se o produkt, jehož výroba se provádí na základě objednávky, zakázky od externího zákazníka dle jeho požadavků, například technické podmínky, technická specifikace, konstrukční dokumentace apod.

Kooperace

Provedení částečné výroby, operace dílců nebo celku u externí organizace na základě objednávky.

Kód kompletnosti

Stanovuje, v jakém stadiu rozpracovanosti se technologický postup nachází, je součástí informačního systému SYSKLASS.

Útvar

Je označení organizačního celku v rámci podniku. Označuje se plným názvem nebo zkratkou.

Informační systém SYSKLASS

Program, v němž je zpracována kompletní technologická dokumentace a z něhož jsou do informačního systému podniku přejímány potřebné údaje pro řízení výroby. IS SYSKLASS slouží také pro evidenci a uložení veškeré dokumentace finálního produktu.

Informační systém

Soubor veškerých dat uložených na interních serverech společnosti, které slouží pro plánování výroby, vlastní výrobu, evidenci podkladů, kontroly plnění výroby a další.

Výrobní středisko

Je středisko, kde se provádí výrobní operace předepsané v technologickém postupu pro daný produkt, je mu rozepisován plán výroby daného produktu (dílů, celků) podle plánu výroby a daný produkt odvádí.

Forma dokladů technologické dokumentace

Musí splňovat všechny požadavky kladené na ni jako na výrobní podklad. Současně musí být řešena tak, aby vyhovovala jako přímý podklad při pořizování paměťových medií, trvale uložených a udržovaných údajů při automatizovaném zpracování dat.

Schvalovací proces při tvorbě technologické dokumentace

Každá tvorba nové TLD je v IS SYSKLASS zahájena vystavením návrhu na změnu, kterou si vystaví technolog provádějící tvorbu TLD. Po ukončení kompletní tvorby TLD včetně THN je cestou procesu změnového řízení TLD předložena ke kontrole a schválení V OTPV. Po schválení TLD vedoucím OTPV je změna archivovaná a TLD se stává platnou pro výrobu.

Pravomoci a odpovědnosti

Hlavní zodpovědnost za správné naplánování, stanovenou technologií a průběh k zabezpečení přípravy výroby a její odzkoušení má vedoucí OTPV. Dílčí zodpovědnosti vyplývající z podnikových norem jsou popsány v části 5.

Blokové schéma činností OTPV

Tuto novou strategii, kterou firma zavádí, lze hodnotit jako mimořádně zdařilou. V současné době a především v novém střednědobém horizontu, již žádný hospodářský subjekt nebo obchodní společnost nevystačí pouze se svým výrobním nebo obchodním programem. Existuje již širší nadnárodní, společenská poptávka po další přidané hodnotě, kterou může být například ochrana životního prostředí v souvislosti s jeho zhoršováním a vlivem nastávajících klimatických změn. [19]

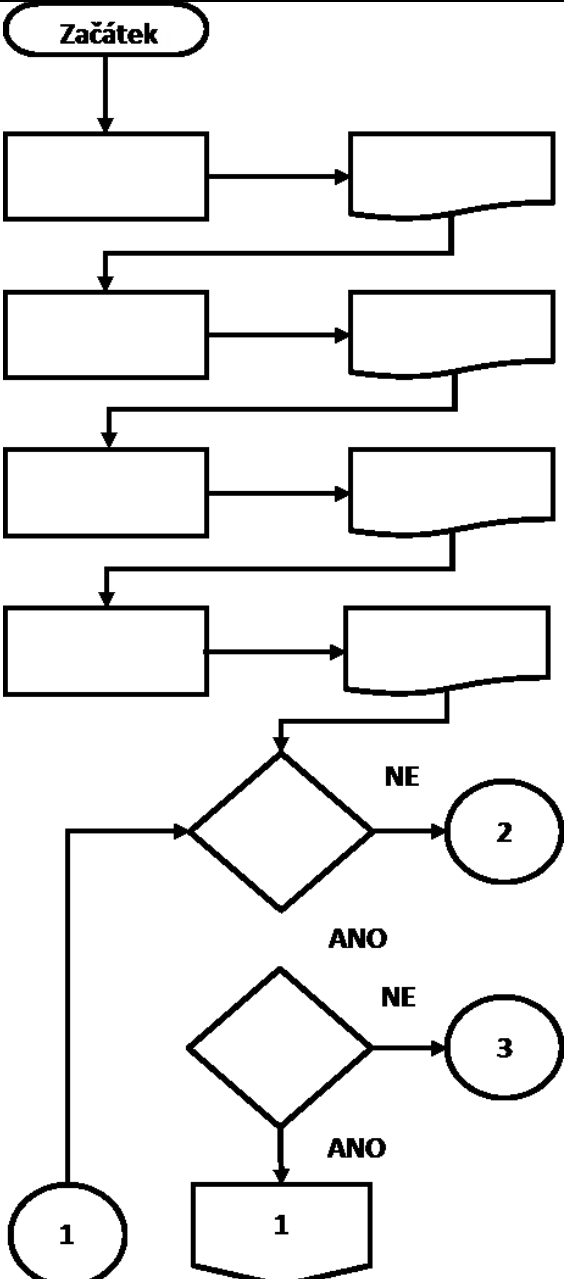
Základní činnosti OTPV jsou schematicky znázorněné na obrázku 14.

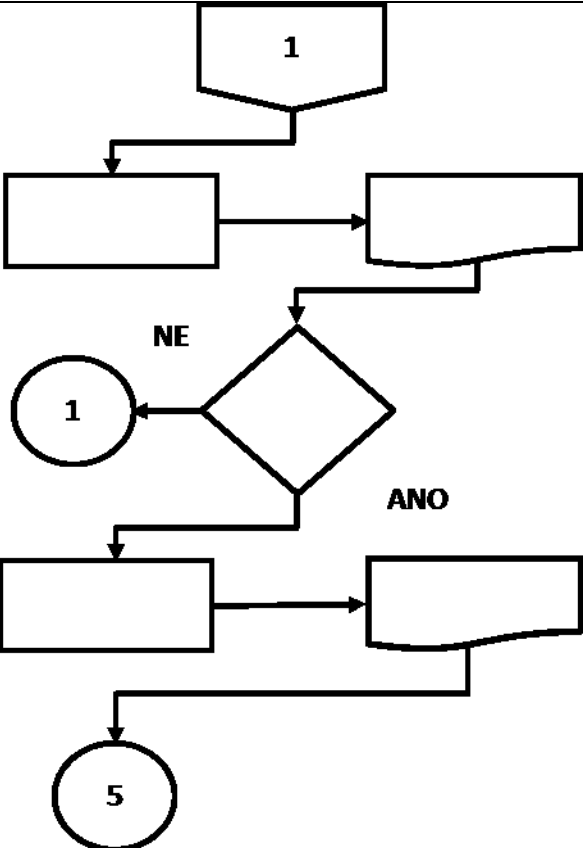
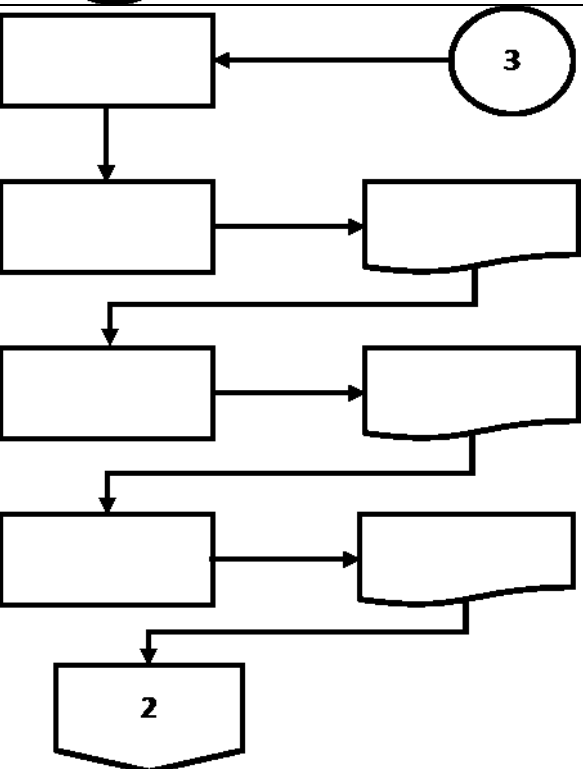
Příprava a ověřování technologické dokumentace	6.3 Zpracování technologické dokumentace pro výrobu OS a sériovou výrobu FP v programu SYSKLASS
	6.4 Zpracování technologické dokumentace pro výrobu OS a sériovou výrobu ZP v programu SYSKLASS
	6.5 Komentář ke zpracování ověření a schválení TLD, pro FP a externí zakázku

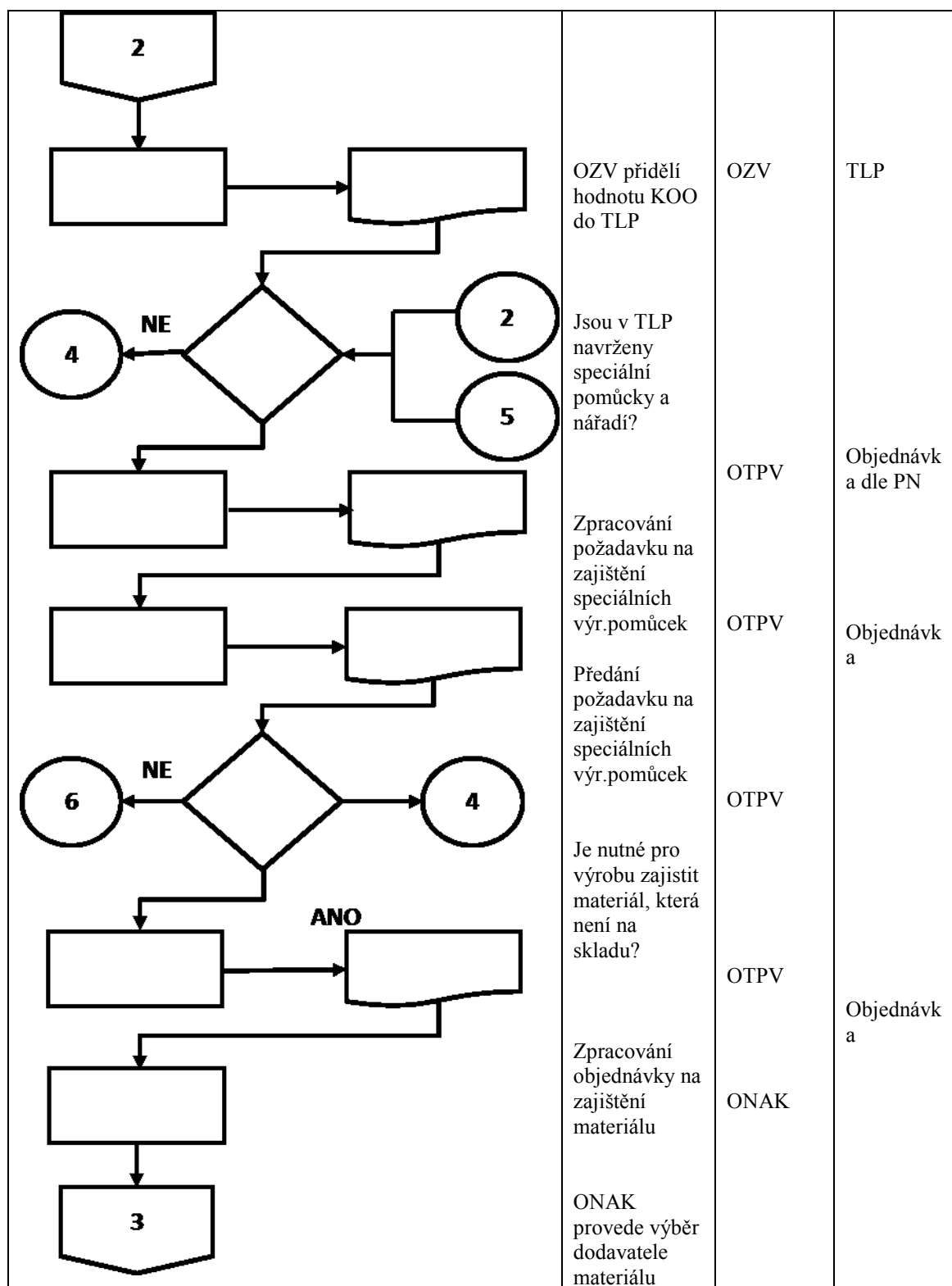
Obrázek 14 – Zpracování TLD pro výrobu OS a sériovou výrobu

6.3 Zpracování technologické dokumentace pro výrobu OS a sériovou výrobu FP v programu SYSKLASS

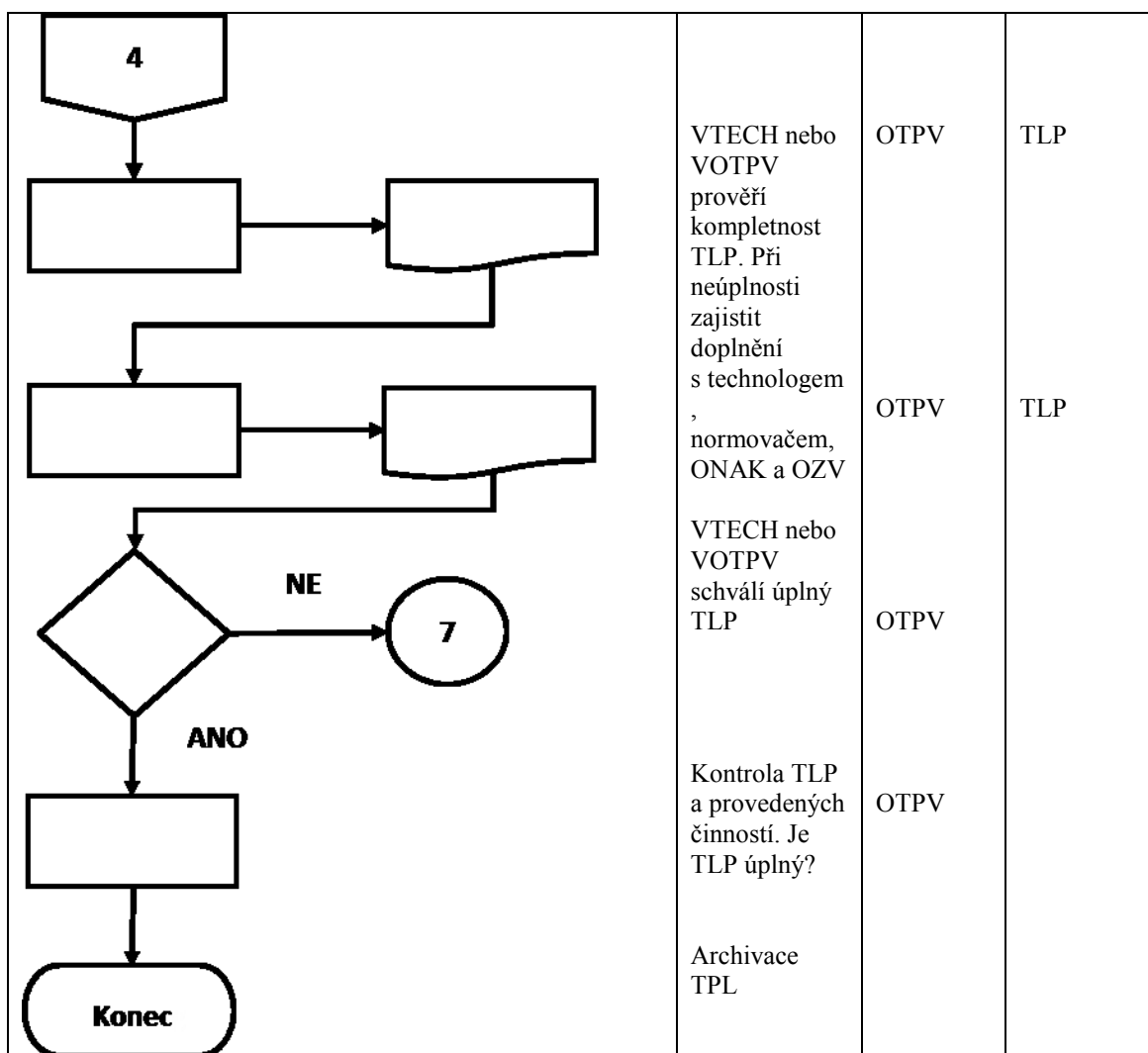
Tabulka 4 Algoritmus zpracování TLD pro výrobu OS a sériovou výrobu FP [20]

Schéma	Postup a činnost	Odpověď	Výstup
	<p>Vydání KD</p> <p>Seznámení s KD</p> <p>Přidělení čísla artiklu a zařídění KD</p> <p>Zpracování TLP operace, určení kontrolních znaků</p> <p>Jsou v TLP operace, které nelze zajistit na VS?</p> <p>Je vhodné zahájit operaci pořízení nového zařízení?</p>	<p>OTPV</p> <p>OTPV</p> <p>OTPV, OTR</p> <p>OTPV</p> <p>OTPV</p> <p>OTPV, OTR</p>	<p>Záznam v knize vydané KD</p> <p>KD</p> <p>KD</p> <p>TLP</p>

 <pre> graph TD Start1{{1}} --> P1[] P1 --> P2[] P2 --> D1{ } D1 -- NE --> End1((1)) D1 -- ANO --> P3[] P3 --> P4[] P4 --> End2((5)) </pre>	<p>Zpracování návrhu na pořízení nového zařízení</p> <p>Schválení návrhu?</p> <p>Další postup v souladu s PN</p>	<p>OTPV</p> <p>ŘÚVVV</p> <p>OTR</p>	<p>Žádanka na pořízení DHLM</p> <p>Žádanka na pořízení DHLM</p>
 <pre> graph TD Start3((3)) --> P5[] P5 --> P6[] P6 --> P7[] P7 --> P8[] P8 --> End3{{2}} </pre>	<p>Zpracování zadání pro KOO</p> <p>Předání KD OZV</p> <p>OZV zahájí poptávkové řízení</p> <p>OZV hodnotí jednotlivé nabídky</p>	<p>OTPV</p> <p>OTPV</p> <p>OZV</p> <p>OZV</p>	<p>KD</p> <p>Nabídky firem</p> <p>Nabídky firem</p>

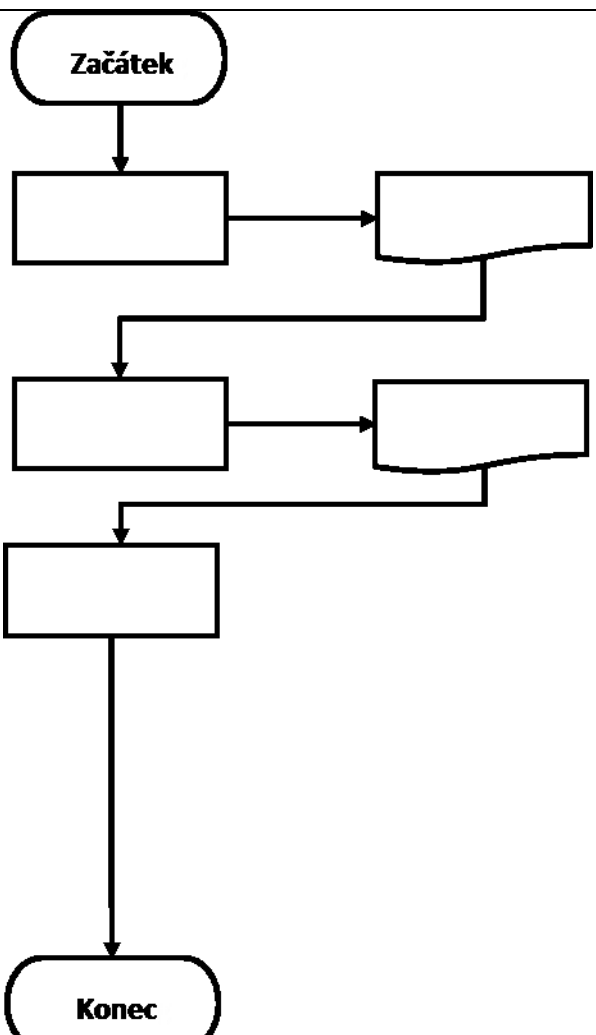






6.4 Zpracování technologické dokumentace pro výrobu OS a sériovou výrobu ZP v programu SYSKLASS

Tabulka 5 Algoritmus zpracování TLD pro výrobu OS a sériovou výrobu ZP [20]

Schéma	Postup a činnost	Odpovídá	Výstup
 <pre> graph TD Start([Začátek]) --> Box1[] Box1 --> Box2[] Box2 --> Box3[] Box3 --> End([Konec]) </pre>	<p>Předání zadání</p> <p>Vydání KD</p> <p>Další postup shodný s kap.6.3. Zpracování TLD pro sériovou výrobu FV v IS SYSKLASS</p>	<p>ÚO</p> <p>OTPV</p>	<p>Plánovka, podklady</p> <p>KD</p>

6.5 Komentář ke zpracování ověření a schválení TLD, pro FP a externí zakázku

Základním podkladem pro zahájení zpracování TLD pro FP je plán tvorby návrhu, pro zakázkový produkt požadavek vystavený obchodním útvarem na základě poptávky zákazníka na externí výrobu nebo uzavřené smlouvy se zákazníkem.

Způsob zpracování, použitou technologii a vybavenost stanovují zaměstnanci OTPV. Kontrolu průběhu zpracování TLD, dodržení stanovených termínů a dodržování předepsaných postupů zpracování a obsahu TLD provádí všichni vedoucí útvarů podílející se na popisovaných činnostech, přičemž v případě zjištěných nedostatků přijímají okamžitě potřebná opatření k nápravě.

Č.	Název	Znak, číslo záznamu	Zodpovědnost za činnost	Způsob vypořádání
1	Technologický postup – IS SYSKLASS	SYSKLASS	OTPV	Technologický postup
2	Objednávka nářadí a výrobních	SYSKLASS	OTPV	Objednávka výrobních pomůcek

Obrázek 15 – Záznamová dokumentace

7 Související podklady pro bloková schémata činností OTPV

Jedná se především o interní podnikové normy, které odpovídají reálným požadavkům konkrétního výrobního podniku, ale také o externí dokumenty, mezi něž řadíme například Systém managementu kvality dle ČSN EN ISO 9001.

Mezi interní podnikové dokumenty a normy zajišťující koordinaci OTPV patří:

- Organizační řád
- Příručka integrovaného systému managementu
- Řízení dokumentů a záznamů
- Řízení neshodného produktu
- Obchodní činnost
- Řízení nákupu
- Projektování produktů
- Řízení majetku a infrastruktury
- Měření a monitorování produktů
- Tvorba konstrukční dokumentace
- Stavba funkčního vzorku a prototypu
- Zkoušky finálních produktů
- Požadavky na kvalitu při svařování
- Řízení dokumentace a údajů
- Změnové řízení
- Povrchová úprava materiálu a nátěry
- Odchylkové a výjimkové řízení

Na problematiku uvedenou v této podkapitole musí vždy plynule navazovat analýza plánování výroby, využití informačních systémů pro plánování.

7.1 Vstupní podklady pro plánování

Prvotním podkladem pro plán výroby na měsíc je tzv. klouzavý plán výroby zpracováváný finančním útvarem, který ukazuje kapacitní zatížení výroby na daný

měsíc. Odbor řízení a plánování výroby (OŘV) je měsíčně zpracováván kapacitní výpočet zaměstnanců na daný měsíc vždy do dvacátého dne v měsíci na následující měsíc. Tento plán ukazuje kapacitní zatížení jednotlivých HS, za zpracování a správnost odpovídá OŘV. Kapacitní výpočet zaměstnanců slouží jako podklad pro vedoucí HS, jak bude vypadat kapacitní vytížení následujícího měsíce. Tento plán musí být schvalován ŘÚV.

Dalším vstupem je technicko výrobní dokumentace, kterou OTPV zpracovaná v IS Sysklass a kalkulace výrobků uložená v IS QAD podniku.

Plánování začíná vstupem zakázky do IS QAD podniku a to ručním založením nebo přes rozhraní EDI.

Plánování pro lokality Vyškov a Slavičín je řešeno zjednodušenou formou plánování (tzv. kapacitní plán, termínový plán, nevyužívá se Preactor) a upřesňováním na výrobních poradách.,

Tabulka 6 Matice zodpovědnosti pro řízení výroby

Činnost / útvar	OOB	OFP	OŘVS	ŘÚV	HS	Vedoucí odborů výroby	OKK
Tvorba klouzavého plánu	S	O	S	I		I	
Tvorba měsíčního plánu			O	I	S	I	
Vystavení zakázky	O		S				
Oběh pracovního příkazu			S		O	I	S
Oběh průvodky					O		
Oběh montážního deníku					O		S
Vystavení odváděcího listu					O	I	S

7.2 Postup zakázky v systému řešeného podniku

Zakázka je do systému založena na úseku obchodu buď ručně a/nebo přes rozhraní EDI. Na základě této zakázky plánovači uvolňují denně do výroby pracovní příkazy. Pracovní příkazy mají zpracovaný technologický postup a kusovník materiálu. Na základě těchto dat je denně v noční dávce spouštěno MRP, které generuje v systému materiálové požadavky.

Na pracovní příkaz uvolněný do výroby jsou OŘV vytištěny průvodky materiálu, které pracovník OŘV předá mistrovi na dílně. Převzetí průvodky potvrdí mistr nebo

dispečer do podkladu OŘV. Vystavit duplikát průvodky je v pravomoci mistra nebo dispečera, musí být ale zřetelně označen nápisem "duplikát" v hlavičce průvodky. Zároveň jsou pracovní příkazy plánovačem převedeny do plánovacího systému Preactor, ve kterém jsou přeplánovány termíny pracovních příkazů podle nastavených plánovacích algoritmů.

Následně jsou tyto termíny pracovních příkazů vráceny zpět do IS QAD a jsou k dispozici mistrovi v tzv. frontě práce. Tímto krokem začíná výrobní proces. Průvodky materiálu slouží zároveň jako doklad o kontrole oddělení kontroly kvality. Na průvodky zaměstnanci oddělení kontroly kvality potvrzují kontrolu dílů. Operace na průvodkách jsou výrobními dělníky odhlašovány pomocí terminálů na dílnách on-line do IS QAD podniku. Operaci lze alternativně odhlásit z PC mistra. Operace musí být odhlášena vždy na pracovišti, na kterém se opravdu prováděla z důvodu případných reklamací.

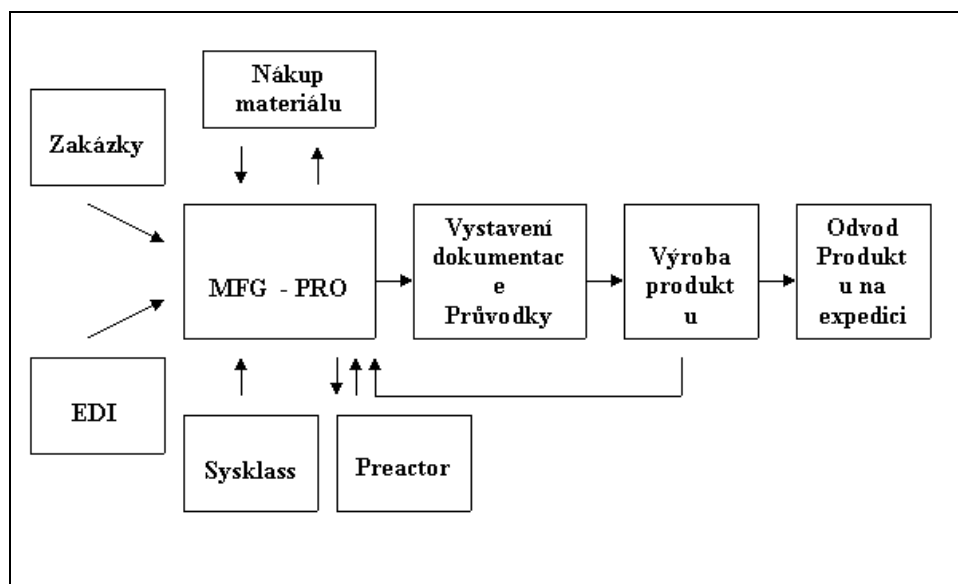
Pokud je plánovacím systémem nebo informačním systémem podniku vyhodnocena nemožnost splnění termínu, je plánovač povinen tento rozpor řešit v tzv. plánovacím týmu. Plánování systémem Preactor se provádí 3x týdně, zpravidla v pondělí, středu a v pátek.

V lokalitách Vyškov a Slavičín jsou zakázky řízeny na úrovni kapacitních propočtů s kontrolou termínů dílčích etap.

7.3 Blokové schéma průběhu výroby

Jakákoliv činnost ve v technicko výrobním procesu nemůže být ponechána improvizaci nebo nesymetrickému řízení. Na struktuře řízení primární části výroby se projeví nejen kvalita výrobku, ale má taktéž mimořádný význam v oblasti nákladů na výrobek a jeho výslednou prodejní cenu.

Průběh řízení výroby je schematicky znázorněn na obrázku 16, "Blokové schéma průběhu výroby".



Obrázek 16 – Blokové schéma průběhu výroby

7.4 Změny plánu a plánovací tým

OŘV shromažďuje informace o plnění plánu denně z IS QAD podniku na základě hlášení z terminálových pracovišť a PC ve výrobě. Pokud dochází k rozporům v odvádění výroby, tak to řeší plánovač v plánovacím týmu. Plánovací tým je složen z vedoucího OŘV a určených zaměstnanců obchodního útvaru a odboru nákupu a logistiky. Schází se minimálně 1x týdně.

Jsou zde řešeny zejména následující oblasti problematiky:

- změny termínů zákazníka,
- změny v dodávkách materiálu,
- přesuny termínů výroby,
- kapacitní problémy výroby.

Do plánovacího týmu mohou být přizváni další vedoucí zaměstnanci podniku k vyřešení problému. Jeho činnost je řešena podnikovou normou PN-3-H5/1-001. Pokud nedoručí k dohodě v plánovacím týmu je dále problém řešen zakázkovou komisí jmenovanou ŘP.

Jestliže dojde ke změně operace z důvodu odchylky, je tato odchylka cestou OŘV předána na příslušné HS, které tuto změnu zanesou do IS QAD, tj. opraví průvodku,

vytiskne ji znovu a s touto změnou je poté počítáno při dalším přeplánování. Původní průvodku nutno skartovat, skartování provádí vedoucí HS. [21]

7.5 Kapacitní kooperace

Pokud dojde k výpadku strojů a zařízení a nelze splnit plánované termíny výrobními prostředky VOP- 026, řeší tento problém OŘV s vedoucím ONAK, který má za úkol nalézt kapacity v okolních podnicích tak, aby nedošlo k výraznému posunu termínu. Veškeré změny operací ve VOP- 026 na kooperaci jsou pracovníkem ONAK aktuálně zaneseny do IS QAD podniku a tímto dostupné pro plánování. Plánovaná kooperace je uvedena na průvodce, mistr na předchozí operaci předá díl určený ke kooperaci na předem určené místo (zpravidla mezisklad) a informuje zaměstnance kooperace.

Kompletní proces kooperace řeší PN3-H4-001 "Nákup kooperací".[21]

7.6 Plánovací data a MRP

OŘV je povinno udržovat v systému plánovací data u vyráběných artiklů, tak, aby nebyla zbytečně prodlužována průběžná doba výroby dílů a bylo efektivně využito výrobních kapacit.

Přeplánování MRP probíhá denně v noční dávce, pokud dojde během dne k výrazné změně zakázek nebo skutečností ovlivňujících plánování je možnost spustit MRP ručně (pro každou lokalitu zvlášť) a to pouze z PC plánovačů. MRP lze spustit i na žádost jiných odborů VOP 026. [21]

7.7 Výrobní porady

Mimořádně významným prvkem vedoucím k racionalizaci výrobních a obchodních záležitostí, jsou výrobní porady. OŘV a/nebo vedoucí odboru výroby svolává každý týden v jednotlivých lokalitách poradů k plnění plánu výroby s mistry. Na této poradě jsou řešeny všechny zakázky v horizontu cca dvou týdnů, jejich plnění, změny plánu, případně kapacitní kooperace. Výsledky těchto porad jsou řešeny dále v plánovacím týmu. Výstupem z těchto porad jsou soubory na podnikovém serveru "Hlavní". Výrobní porady, jak bude dále uvedeno v této diplomové práci, musí být nedílnou součástí každého racionalizačního opatření. Zásadní význam mají zejména ve fázích zavádění nových opatření, jejich průběžného monitoringu a vyhodnocování dosažených výsledků.[21]

7.8 Výstupy z plánu výrobní společnosti

Hlavním výstupem pro hospodářská střediska jsou:

- program pod číselným označením pro fronty práce z Preactoru,
- programy pod číselným označením pro prohlížení finálních artiklů
- měsíční kapacitní plán,
- harmonogramy výroby.

Již ve fázi stávajícího výrobního programu musí každý výrobce strojírenského zařízení počítat s jeho inovací nebo zahájením zcela nového výrobku zejména z důvodů udržení trhu. [21]

7.9 Plánování nového výrobku

Před spuštěním nového výrobku je do oběhu v IS Sysklass vystavena tzv. „Plánovka“, vystavená obchodním útvarem, do které se všechny odbory uvedené v tomto dokumentu vyjadřují z hlediska splnění termínů přípravných fází výroby (KD, CNC programy, materiál atd.). Teprve následně je vystavena útvarem obchodním do systému zakázka, která respektuje data určená v plánovce. [21]

7.10 Ekonomika výroby

OŘV sleduje odvádění výrobků na expedici, mistr má za povinnost před odvedením zakázky zkontrolovat, zda je zakázka zatížena odpovídajícím materiálem, mzdami a kooperací, teprve poté může být výrobek odveden na expedici.

Pro sledování jsou v IS QAD vytvořeny příslušné programy. [21]

7.11 Kontrola splnění podmínek pro zahájení výroby

Zahájení výroby nového produktu, je zpravidla jednou z nejobtížnějších fází výrobního procesu. V této fázi velmi často dochází k vyššímu počtu chyb a nedostatků. Výrobní dělník se podrobně seznámí s výkresovou dokumentací, technologickým postupem, montážním kusovníkem. Dále si ověří, zda má zajištěno potřebné nářadí, přípravky a měřidla (kalibrovaná) dle technologického postupu. V případě potřeby si tyto pomůcky vyzvedne v příslušné výdejně nářadí. Dále se přesvědčí, zda jsou splněny všechny podmínky pro zahájení práce. Zjistí-li nedostatky, informuje mistra nebo vedoucího provozu. Mistr nebo vedoucí provozu zajistí odstranění zjištěných nedostatků. [21]

7.12 Zahájení výroby

Výrobní dělník zahájí dle TP přidělenou práci, provádí kontrolu prováděné operace. Po ukončení přidělené operace dělník zapíše operaci nebo nahlásí operaci do informačního systému QAD.

Výrobní dělník předloží i poslední kus ke kontrole OKK, pokud používá při výrobě přípravky, speciální nástroje nebo měřidla (pro jejich případnou kontrolu, seřízení nebo opravu).

Mistr kontroluje úplnost vyplnění a potvrzení operací v montážním deníku a v průvodce. Mistr řídí a organizuje činnosti spojené s realizací zakázky. [21]

7.13 Operativní evidence, kontrola plnění plánu

Vedoucí provozu, (mistr, dispečer) odpovídá za doplnění údajů o provedené práci do harmonogramu provádění oprav speciální techniky.

Vedoucí provozu (mistr) neprodleně informuje o výpadku plnění v plánu odbor řízení výroby.

Mistr provede vyhodnocení plnění denních úkolů a měsíčního plánu výroby.

Mistr přijímá vlastní opatření k odstranění případných nedostatků v plnění denních úkolů dle harmonogramů v oblastech:

- kapacitní posílení pracoviště,
- řešení časového fondu (přesčasová práce, přesun VD, apod.),
- materiálové zajištění výroby,
- TPV.

Produkty z dílny na dílnu jsou předávány vždy s průvodkou, na které je zaznamenán výrobní postup. Mistr zabezpečuje odvoz vždy ze svého střediska na další středisko, nebo do meziskladu, případně expedičního skladu. Kolovou nebo tankovou techniku vždy doprovází montážní deník, do kterého jsou zaznamenávány příslušné operace a potvrzovány kontrolou.

Pracovní příkaz je ukončen předáním produktu na sklad expedice a vytištěním odváděcího listu. Tento odváděcí list musí být podepsán pracovníkem kontroly (provedení závěrečné kontroly) a skladníkem na expedici, který tímto podpisem stvrzuje převzetí na sklad.

Pokud je produkt nutné sešrotovat, provádí toto mistr odvedením na sklad k tomu určený (zpravidla začínající písmenem "E") Pro šrotaci je nutné rovněž vystavit odváděcí list a informovat příslušného referenta odbytu, ke kterému přísluší produkt.[21]

7.14 Identifikace a sledovatelnost

Systém oběhu průvodek, jejich ukládání a odpovědnosti za průběh řeší PN-2-P7-001 " Identifikace a sledovatelnost. [21]

7.15 Komentář k hodnocení současného stavu

Dle výše provedené analýzy TPV a některých dalších podnikových norem, lze konstatovat, že TPV striktně a jasně vyčleňuje nositele odpovědnosti a kompetencí v jednotlivých výrobních procesech. Použití informačního systému SYSKLASS značně přispívá k vyšší kompetentnosti provedení úkonů a prací. Jen těžko můžeme hledat nedostatky v daných podnikových normách a směrnících.

Nicméně v rámci návrhu řešení racionalizace výrobně obchodního procesu je zapotřebí se podívat na danou problematiku spíše globálněji než detailněji. Jelikož je vyžadována především úzká kooperace jednotlivých oddělení, nalezení vhodného řešení pro zkrácení času práce nejen operací, ale také informací.

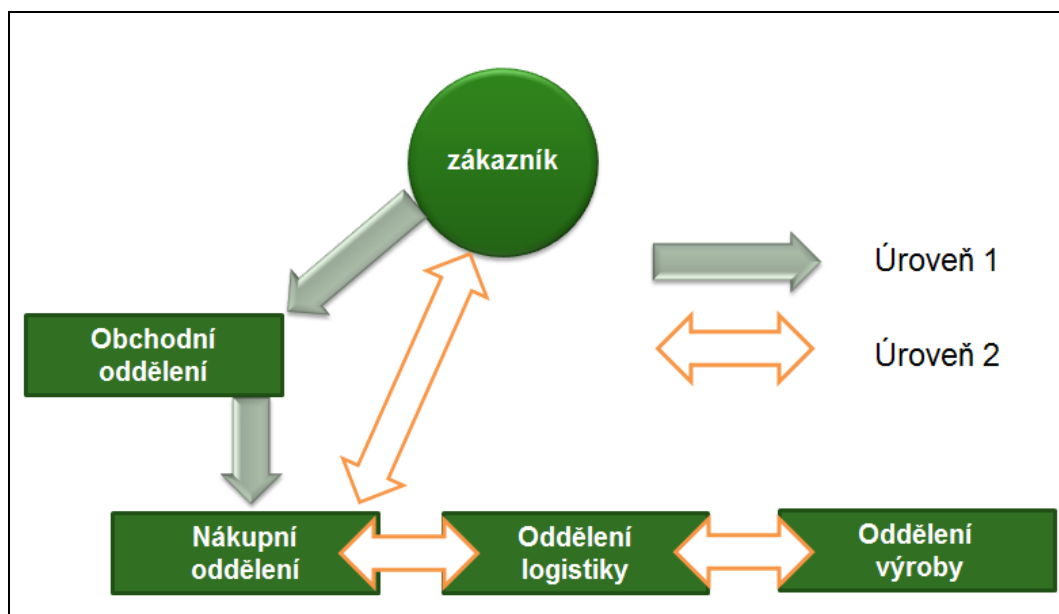
Hlavním cílem a podstatou návrhu řešení pro optimalizaci výrobně obchodního procesu je bezesporu integrace veškerých procesů od přijetí zakázky obchodním

Vhodným spojovacím a integračním prvkem se zdá být právě systém SIOP, který veškeré tyto aspekty zohledňuje, jak je patrné z již jeho anglického překladu (Sales-obchod, Inventory-logistika, zásoby, Operation – operace, planning plánování). Operation Planning jako operační plánování sehrává významnou roli, jelikož plány jsou přijímány operativně na základě obchodních případů a s nimi spojených materiálních požadavků pro realizaci zakázky.

8 Návrh racionalizace výrobně obchodního procesu

Zvolíme-li si za výchozí bod pro aplikaci nástroje SIOP předchozí model ve společnosti, která si v současné době klade za úkol zvýšit efektivnost výrobně obchodních procesů restrukturalizací jednotlivých oddělení, musíme hned na počátku fáze implementace tohoto nástroje pozměnit organizační strukturu všech oddělení majících vliv na výrobně obchodní proces.

Tímto krokem si zjednodušíme implementační proces nástroje SIOP, jelikož jak bylo uvedeno v různých definicích, jedná se o nástroj, který zakládá na kontinuitě. Je zapotřebí proto nastavit linii napříč jednotlivými oddělení. Tato linie by mohla vypadat následovně, jak znázorňuje schéma na obrázku 17.



Obrázek 17 – Základní schéma nového návrhu racionalizace výroby a obchodu

Úroveň 1

Symbolizuje jednosměrný tok informací, který si objasníme na tomto příkladu. Obchodní oddělení zde sehrává roli obchodního zprostředkovatele, které nabízí finální portfolio produktů dle výrobních kapacit zákazníkovi. Dojde-li k úspěšnému uzavření obchodu, veškeré technické informace a požadavky zákazníka jsou předány nákupnímu oddělení, které spadá také do úrovně 1, ale zároveň do úrovně 2. Nákupní oddělení pak díky získaných podkladů od obchodního oddělení finalizuje detailní charakteristiky

přímo se zákazníkem, aby nebylo vytěžováno obchodní oddělení a mohlo se dále soustředit na získávání dalších obchodních případů.

Úroveň 2

Vytváří oddělený vnitřní okruh toku informací bezprostředně se týkajících výroby. V ústředí se nachází logistika, která je vnitřním koordinačním a také plánovacím článkem výroby. Na základě údajů poskytnutých z nákupního oddělení o objemu materiálů, který je nutný pro výrobu, plánovitě nastavuje logistické procesy dodávek materiálů do výrobního procesu. Výchozím dokumentem pro celou úroveň 2 je bezesporu podniká norma TPV.

Vyskytnou-li se vady ve výrobě, vypovězení funkčnosti strojního zařízení a jiné, výroba se obrací na logistické oddělení, aby upravila tok materiálu vstupujícího do výroby. Jelikož by měl probíhat operativní nákup materiálu dle potřeb výroby, musí logistické oddělení disponovat přímou vazbou na nákupní oddělení a požadavky výroby přetransformovat do nákupního oddělení.

Vazba nákupu na zákazníka zde sehrává další důležitou roli při řešení specifických zakázek. Při realizaci zakázky může dojít ke komplikacím, které nemohl předpokládat výrobce ani zákazník. Příkladem může být požadavek zákazníka vyrobit konstrukci z atypického materiálu, který se v průběhu výroby ukáže být neslučitelný s určitými výrobně technickými požadavky kladených na danou konstrukci. Proto musí nákupní oddělení najít se zákazníkem alternativní způsob a konzultovat samozřejmě i finanční stránku věci v čemž by se právě nákupní oddělení mělo výborně orientovat.

V dnešní době výrazného technologického pokroku se takový případ často nevyskytuje, jelikož díky konstrukční a technologické vyspělosti a také přítomnosti TPV se obvykle tyto záležitosti eliminují již před zahájením výroby. Nicméně je dobré vědět, že i pro takovýto nestandardní případ bude společnost díky systému organizačního fungování připravena i na následující.

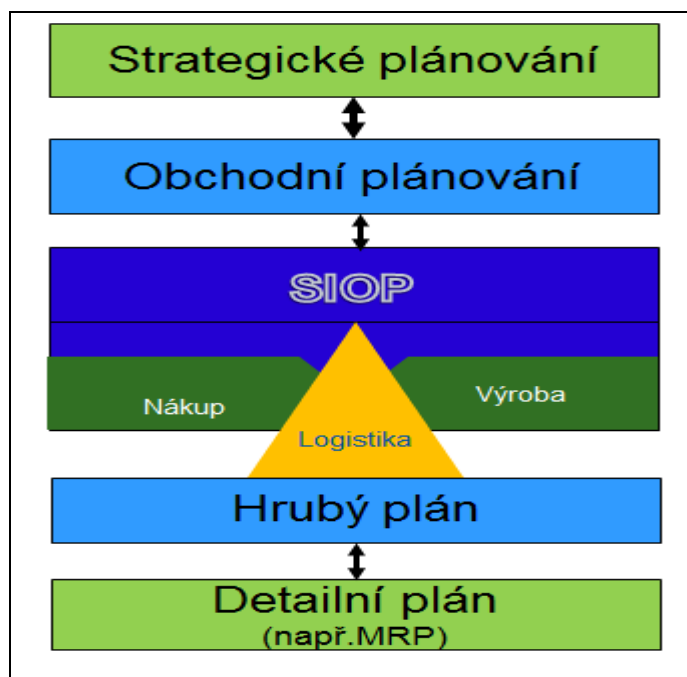
Jak si můžeme všimnout, dané schéma vymezuje jasné kompetence a zodpovědnosti každého oddělení. Díky vyobrazeným schematickým šipkám, ať už v úrovni 1 nebo v úrovni 2 se vymezuje zachování kontinuity toků informací resp. procesů což je důležité z pohledu implementace nástroje SIOP. Díky vhodnému nastavení struktury a především nastavení kontinuity toku informací a procesů jsme si vytvořili příznivé podmínky pro použití našeho nástroje.

Měli bychom také obrátit pozornost na nezastupitelnou roli logistického oddělení nejen z pohledu koordinace a zajištění výroby, ale také z pohledu plánovatelnosti, především logistika je doslova vynucena stavět na plánovaných procesech. Zde opět ke slovu přichází TPV.

Z navrženého schématu jasně vyplývá a automaticky se zohledňuje tento fakt v nástroji SIOP z pohledu Planning, tedy plánování. V procesech plánování musíme vytyčit hlavní model plánování z globálního měřítka společnosti a systémového přístupu s ohledem model SIOP. [22]

Všimněme si také, že použitím nového modelu organizačně-výrobního obchodního procesu ve společnosti jsme také splnili základní požadavky pro efektivní způsob plánování ve výrobě, jak se uvádí v teoretické části. Jedná se o principy kontinuity, komplexnosti a ekonomické efektivnosti.

Vycházíme-li z daného uspořádání (schéma - obrázek 18), které jsem zvolil jako návrh řešení pro požadavky společnosti, může tato efektivita vyplývat z následujícího:



Obrázek 18 – Schéma navrženého SIOP strojírenského podniku

Schéma názorně poukazuje několik faktů navrženého SIOP procesu pro společnost. Ukazuje splnění požadavku kontinuity pro potřeby plánování celkového procesu (od shora dolů) se zohledněním nastavených strategických cílů společnosti přes

interpretaci plánů obchodního oddělení a zakomponování požadavků pro realizaci těchto plánů

V ústředí stojí již několikrát zmiňované oddělení logistiky, které disponuje potřebnými informacemi jak v materiálovém tak informačním toku a vytváří tak pevnou základnu pro plánování. [23]

8.1 Strategické plánování.

O úkolech strategického plánování rozhoduje top management společnosti. Vytýčuje dlouhodobé cíle, jejich splnění se obvykle očekává v horizontu tří až pěti let. Jedná se například o osvojení trhů ve vymezeném teritoriu.

Pod strategickým plánováním především rozumíme, že společnost směřuje ke stanovenému cíli a tímto přispívá k jejímu neustálému rozvoji a také růstu, udržování si tržního podílu atd.

8.2 Obchodní plánování

Obchodní plán slouží jako úrovňový nástroj pro realizaci strategických plánů. Obvykle se obchodní úsek dělí do několika oddělení a každé z nich se specializuje na svou prodejní oblast, jež každá z oblastí přináší svá specifika například z pohledu struktury zákazníků, kulturního prostředí, obecně průmyslově - technologického zázemí oblasti a mnohé další. [24]

8.3 Hrubý plán (TPV)

Jedná se o předběžnou hrubou kalkulaci nákladů a potřebného vstupního objemu materiálu pro realizaci konkrétního obchodního případu, který je stanoven podnikovou normou TPV. Hrubý plán by měl zohledňovat možné odchylky, které se mohou vyskytnout ve výrobě a počítat spíše s objemy většími, než menšími. Totéž platí pro stanovení ceny celého případu.

Podle mého návrhu by měl hrubý plán sestavovat nákup, který je také ve zpětné vazbě se zákazníkem. Záměrně vyšší stanovená cena oproti detailnímu plánu může přinést pozitivní odezvu od samotného zákazníka, který v průběhu realizace zakázky bude informován o snížení nákladů pro něho vyplývajících a tím do budoucna vytvoří užší vazbu pro realizaci budoucích obchodů.

8.4 Detailní plán

Úlohy detailního plánování řeší logistické oddělení. Vzhledem k faktu, jak je také patrné z obrázku 18, logistické oddělení se stává centrálním spojovacím článkem mezi výrobou a nákupem resp. zákazníkem. Má přístup totiž k největšímu objemu informací a můžeme jej také považovat za jakýsi uzel toku informací a také toku materiálu. Automaticky se nám pak nabízí, že detailní plán by měl být rozpracováván a koordinován právě tímto oddělením. [25]

8.5 Shrnutí problematiky návrhu racionalizace výrobně obchodního procesu

Jak znázorňuje schéma 3, strategické a obchodní plánování patří do tzv. plánování shora. To znamená, že je stanoven plán, který by měl odpovídat reálným možnostem trhu, nicméně není zaručeno, že bude splněn.

Pro realizaci cílů potřebujeme souznění několika faktorů, schopný personál, dobrou marketingovou strategii, která zvyšuje pravděpodobnost naplnění námi stanovených cílů a další.

Naopak u hrubých a detailních plánů se jedná o plánování zdola. Na základě přijaté zakázky, která je předána do výroby k realizaci, již vycházíme z konkrétního stavu věci a plán by měl být detailně rozpracován na základě TPV, abychom se vyhnuli nadměrnému objemu materiálu ve výrobě, zbytečným nákladům na pořízení nezbytného materiálu, určení časů výrobních operací atd.

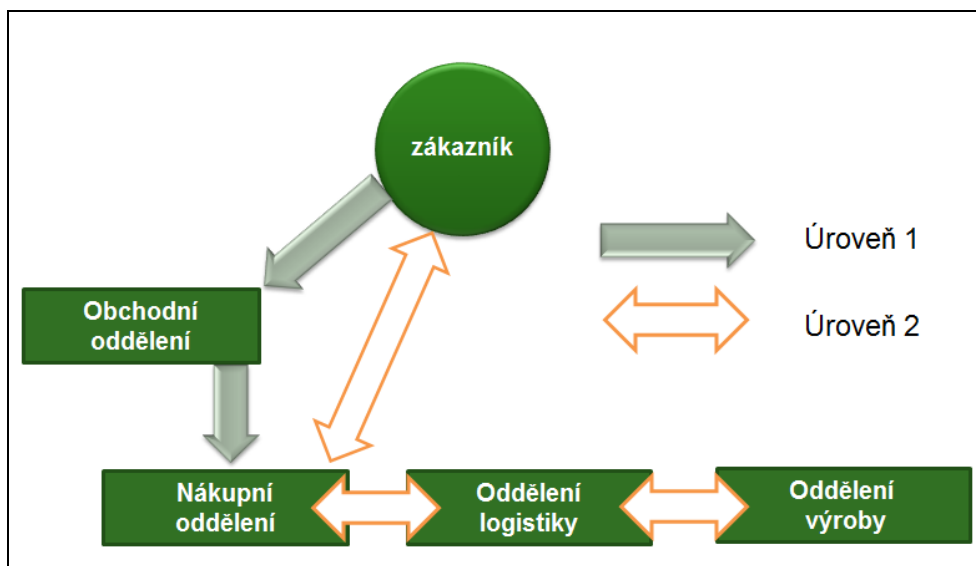
Samozřejmě, že u plánování shora musí top management vycházet z reálných kapacit, které je výroba schopna zajistit. Rozdíl mezi plánováním shora a zdola by měl být z daného schématu patrný.

Tímto se dostáváme ke kořenům námi implementovaného systému SIOP. SIOP, jak bylo popsáno, je manažerský nástroj možná se jeví vhodnější v našem případě nazvat SIOP přístupovou koncepcí nebo také filosofií k řízení a nastavení obchodně výrobních procesů s cílem efektivní integrace všech přítomných jednotek účastnících se našeho procesu s kontinuálním liniovým tokem informací.

To řešiteli úkolu umožňuje lépe vidět a snadněji vnímat komplexní organizaci jednotek jako celku, a v dílčích odděleních. Díky vymezení kompetencí a přístupů

k informacím, nám poskytuje základnu pro implementaci ostatních metodik štíhlé výroby pro konkrétní oddělení. [25]

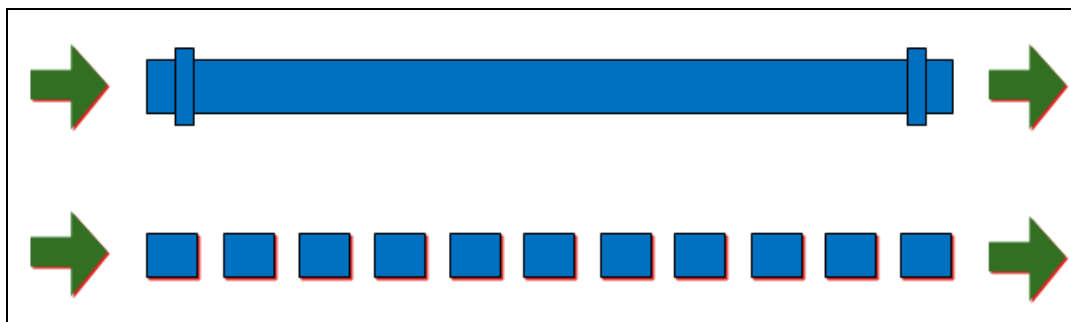
Při řešení našeho případu se často setkáváme s tokem, kterým je tok materiálu a především tok informací. Klade se důraz hlavně na požadavky kontinuity toku resp. jeho nepřetržitosti.



Obrázek 19 – Schéma navrženého toku informací k racionalizaci procesů

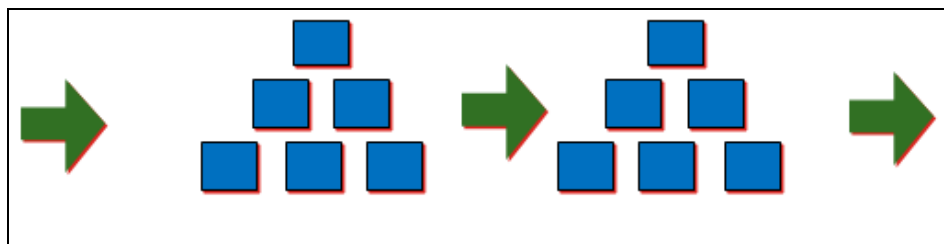
Připomeňme, že úroveň 1 znázorňuje jednosměrný tok informací směrem od shora dolů, jedná se také o tok informací z obchodního plánu. Úroveň 2 pak prezentuje obousměrný tok informací a také tok materiálu. Nástroj SIOP svým charakterem koncepce kontinuity procesů ve výrobně obchodním procesů nám tento tok umožňuje vytvořit.

Nepřetržitý tok si lze nejjednodušeji představit na toku vody ve vodovodním potrubí. Pod stejným tlakem projde za určitý čas, vždy stejný objem vody. Tentýž princip platí pro tok informací, viz následující obrázek 20.



Obrázek 20 – Dynamické znázornění toku informací v racionalizačním procesu

U většiny systémů bez použití metodiky SIOP stojí činnosti obvykle odděleně a mají podobu nezávislých operací. Pro jejich zpracování se vyžaduje značné množství času, který může být udělen pro efektivní plánování procesů. Objemy informací jsou dávkové a vyžadují čas ke zpracování, proto dochází k přerušení toku.



Obrázek 21 – Narušení dynamiky znázorněného toku informací v racionalizačním procesu

Je-li úspěšně zaveden tok informací správnou implementací koncepce SIOP, je dán předpoklad pro vnitřní integraci procesů a jednotek ve výrobně obchodním procesu, bude také splněn požadavek pro efektivní plánování a také položen základ pro instalaci dalších lean nástrojů a celkově se sníží časy nutné pro realizaci celé zakázky. [26]

Vytvoření a automatizace postupu procesů SIOP.

Pro úplné pochopení SIOP a nastavení procesů v rámci tohoto nástroje si musíme uvědomit a specifikovat co nástroj SIOP nepředstavuje:

SIOP neurčuje:

1. strategii toku,
2. zákaznickou strategii,
3. produktovou strategii,
4. strategii logistického/materiálového toku,
5. nákupní strategii,

ale umožňuje lépe identifikovat a zdůraznit procesy ve vyjmenovaných strategiích a zásadně tak přispět k její lepší funkčnosti a poskytnout zpětnou vazbu pro výše uvedené:

1. směry a trendy v tocích (materiálových a informačních),

2. OTTR (On Time To Requirement... včas k požadavku),
3. rentabilitu a výnosy z produkce,
4. zásoby, kapacity a náklady (skladů, logistických procesů a zařízení),
5. spolehlivost dodavatelů (v nákupním procesu).

SIOP také neprovádí realizaci:

1. obchodních plánů a cílů,
2. vyplnění zákaznických objednávek,
3. produktového plánování,
4. materiálového managementu (zásoby, tok materiálu, logistika),

ale napomáhá, aby výše prováděné realizace byly úspěšné z pohledu:

1. aktuálního stavu naplnění cílů vs. plánu,
2. OTTR,
3. výsledků realizace plánování,
4. spolehlivosti dodávek materiálu.

SIOP je koncepce, manažerský nástroj, který napovídá, na základě porozumění integrace výrobně obchodních procesů, jakým způsobem se vyrovnat s měnící se obchodní aktivitou výrobní společnosti. [27]

Přihlédneme-li k provedené analýze podnikových norem, z pohledu TPV, detailnímu rozboru plánování ve všech organizačních úrovních podniku a navrhované změně funkčnosti výrobně obchodního procesu dostáváme se k finální otázce uvedení koncepce do provozu.

Uvedení do provozu bude nejobtížnější úkol, jelikož danou koncepci musíme konkretizovat na požadavky tohoto řešeného podniku.

Mimo jiné je vhodné provést následující:

- zásobovací odpovědnost pro výrobu a umět včas reagovat na změny,
- zpracovat zhodnocení produktového portfolia výroby a rozumět životnímu cyklu produkce,

- odhadnout budoucí potřeby pro výrobu, zvážit rizika a příležitosti spojené s výrobními možnostmi,
- vytvořit pod dohledem finančních a řídicích útvarů a složek ve společnosti.

Stručně řečeno, navrhovaná koncepce zohledňující metodickou filosofii SIOP vytváří integrovaný systém a napovídá, jak je správně aplikovat a čemu se vyhýbat.

Pro aplikaci dle konkrétních požadavků podniku, kde zpracovávám diplomovou práci, **navrhuji následující:**

1. logistické oddělení spojit s výrobou,
2. nákupní oddělení integrovat jako podřízenou část logistického oddělení,
3. z obchodního oddělení vytvořit spojovací článek toku informací směrem od zákazníka k výrobě,
4. dále doporučuji neprovádět žádné personální změny a migraci pracovníků napříč odděleními, pokud nebude na základě podrobné analýzy dokončena koncepce dlouhodobého postavení podniku v současných tržních podmínkách,
5. zachovat funkčnost informačních systémů SYSKLASS a PREACTOR,
6. je nutné pracovníky seznámit s novou přístupovou koncepcí ne zpracování, ale využití informací.

Celkový návrh je nastíněn tak, aby nevznikaly radikální a hloubkové změny na pracovišti, které obvykle vedou k neočekávaným problémům a které se následně mohou odrazit i na konečném výsledku v podobě nekvalitní produkce a následně snížení konkurence schopnosti strojírenských výrobků na tuzemském a zahraničním trhu.

9 Závěrečné souhrnné vyhodnocení diplomové práce

Diplomová práce se svou strukturou zabývá alternativními možnostmi racionalizace výrobně obchodního procesu konkrétního strategického strojírenského podniku České republiky. Racionalizace není nikdy, ani v budoucnosti nebude, ukončený proces.

V reálných podmínkách globalizovaného tržního hospodářství, má předpoklad uspět ta společnost, která plní minimálně následující parametry:

- má výrobní a kvalitativní tradici a plní požadavky obchodního trhu,
- uvedené parametry musí trvale udržovat,
- musí trvale zlepšovat image společnosti v povědomí náročného obchodního trhu,
- případné výrobně-obchodní problémy, musí řešit spolehlivě a v dohodnutých časových intervalech,
- aby trvale uspěla v konkurenčním prostředí, je nutné sledovat, respektovat a v praxi uskutečňovat ve výrobním programu nová vědecká poznání,
- je vhodné, se integrovat do významnějších výrobně-obchodních celků, s vyšší váhou povědomí v globálním obchodním trhu strojírenských výrobků.

Uvedené a další segmenty obchodní politiky strojírenských podniků budou mít, jak ukazuje praxe, trvale přidanou hodnotu výrobku a předpoklad úspěšnosti na trhu. Pokud je to technicky a ekonomicky možné, je vhodné realizovat v tomto strojírenském podniku, následující dlouhodobá opatření.

9.1 Doporučení pro další teoretické zkoumání a rozvoj

Ve strojírenském výrobním programu České republiky je vhodné již v nejbližších letech zaměřit výrobně obchodní strategie, výzkum a jeho aplikaci do následujících oblastí:

- primárního průzkumu uplatnitelnosti zejména na světových trzích strojírenských výrobků,
- zdůrazňováním kvality strojírenské produkce a následným poskytováním servisních dlouhodobých služeb,
- bezpečnosti - alternativní reklamace budou v rámci spolehlivosti českých výrobků, vždy prioritními zájmy České republiky.

Uvedené a další mimořádně významné faktory, budou dle mého názoru, trvale pozitivním obchodním a marketinkovým prostředkem, úspěšnosti českých výrobků v globálním prostředí světového trhu.

9.2 Doporučení pro využití v reálné praxi

Jedním ze základních předpokladů úspěchu každého výrobního podniku libovolného zboží je jeho uplatnění v praxi. U strojírenských výrobků, vzhledem k mimořádně vysoké a trvale se zvyšující konkurenci, je dané konstatování velmi důležité.

Primárně je nutné téměř vždy uplatnit strojírenský výrobek na tuzemském trhu, získat jeho renomé mezi spotřebiteli, a teprve sekundárně má předpoklady vyššího stupně uplatnění na zahraničním trhu.

Jsem si zcela jist, že české strojírenské podniky splňují a i v průběhu 21. století, budou splňovat nejpřísnější kritéria kvality výrobků a jejich dlouhodobé provozní užitnosti.

10 Vyhodnocení cílů a závěr

Diplomová práce v kapitole č. 8 v souladu s jejím zadáním se zabývá návrhem racionalizace výrobně obchodního procesu vybraného strojírenského podniku s cílem zvýšení efektivnosti výrobně obchodního procesu, restrukturalizace a jednotlivých oddělení. Zdůrazňuje, že v první fázi je vhodné restrukturalizovat zejména ty činnosti, které mají zásadní vliv na výrobně obchodní proces.

Pro dosažení plánovaného cíle byl použit nový model organizačně-výrobního procesu znázorněný na obrázku č. 18, zabývající se strategií plánování a její provázaností na další činnosti posuzovaného subjektu.

V ústředí, jak vyplývá z návrhu racionalizace výrobně obchodního procesu, stojí oddělení logistiky, které disponuje potřebnými informacemi, jak v materiálním tak informačním toku a vytváří pevnou základnu pro plánování.

Z této kapitoly taktéž vyplývá, že pro zvýšení efektivity je vhodné výrazněji spojit oddělení logistiky s výrobou, nákupní oddělení integrovat jako podřízenou část logistického oddělení a provést další navržené kroky k realizaci návrhu, jako jednoho nedílného celku.

Pro udržení kontinuity výrobního programu je však nutné zachovat funkčnost informačních systémů SYSKLASS a PREACTOR.

Nezbytnou součástí každé inovace výrobních a obchodních procesů je však seznámení všech pracovníků s novou přístupovou koncepcí, s jejich pomocí, lze navržené změny v praxi realizovat.

Závěrem této diplomové práce lze konstatovat, že její cíle byly naplněny a pokud se z části nebo v plném rozsahu uskuteční, mohou vést k zlepšení výchozí základny posuzovaného podniku na stále náročnějším trhu se strojírenskými výrobky.

Seznam použité literatury

- [1] СКЛЯРЕНКО В.К. ПРУДНИКОВ В.М., Р. *Экономика предприятия*, Москва, Издательство ИНФРА-М, 2014. 346 страниц. ISBN 978-5-16-009163-1.
- [2] NOVÁK, J. *Organizace a řízení*. VŠB-TU Ostrava, 2006. 105 s. ISBN 80-248-1223-1.
- [3] ВИХАНСКИЙ О.С. *Стратегическое управление*, Москва, Учебник для вузов, 1998. 254 с. ISBN 5-7762-0055-5.
- [4] ЛАЗУЧЕНКОВА, Л.С. *Экономика, организация и планирование промышленного предприятия*. Минск, учебное пособие, 2011. 158 с.
- [5] WERDICH, M. *FMEA - Einführung und Moderation*, München, Springer Fachmedien, 2011. 240 S. ISBN 38-3489-518.
- [6] GHANTT, T. *Project Risk Management*, Milwaukee, Plumbline Publishing Group, 2012. 151 s. ISBN 978-1605342603.
- [7] NORTON, P. *The Strategy Focused Organisation*. Harvard Business Review Press, Harvard, 2000. 416 p. ISBN 978-1578512508.
- [8] VOP, *Výroční zpráva 2013*. [online], c2013 [cit. 2015-01-27]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/content/download?id=a1d86443071046a39d2640b41593c3ca>
- [9] VOP, *Obrana a bezpečnost*, [online], [cit. 2015-01-27]. Dostupné z: <http://www.vop.cz/cz/kategorie/obrana-a-bezpecnost.aspx>
- [10] VOP, *Obrněná kolová technika*, [online], [cit. 2015-01-27]. Dostupné z: <http://www.vop.cz/cz/kategorie/obrana-a-bezpecnost.aspx>
- [11] VOP, *T72M4-CZ.pdf*. [online], c2011 [cit. 2015-01-27]. Dostupné z: <http://www.vop.cz/images/file/T-72M4-cz.pdf>
- [12] VOP, *Images*. [online], c2012 [cit. 2015-01-27]. Dostupné z: http://www.vop.cz/images/file/PKM_%C4%8D.pdf
- [13] VOP, *Strojírenská výroba*. [online], c2011 [cit. 2015-01-27]. Dostupné z: <http://www.vop.cz/cz/kategorie/strojirenska-vyroba.aspx>
- [14] VOP, *Lehké svařence*. [online], c2011 [cit. 2015-01-27]. Dostupné z: <http://www.vop.cz/cz/kategorie/lehke-svarence.aspx>
- [15] VOP, *Těžké svařence*. [online], c2011 [cit. 2015-01-27]. Dostupné z: <http://www.vop.cz/cz/kategorie/tezke-svarence.aspx>

- [16] SHELDON, D. *Lean materials planning and execution*, Fort Lauderdale state Florida, J. Ross Publishing, 2007. 272 p. ISBN 978-1932159653.
- [17] WALLACE, F. KREMZAR, H. *ERP Making it happen*, New York, Wiley, 2001. 372 p. ISBN 978-0471392019.
- [18] ABELE, E. METTERNICH J. *Management industrieller Produktion*, Darmstadt, TU Darmstadt, 2013. 128 S.
- [19] VOP 026. *Podniková norma, Řízení výroby*, Šternberk, 2012. 16 s. PN-2H5-001/2
- [20] VOP 026. *Podniková norma, řízení technické přípravy produktu*, Šternberk, 2010. 20 s. PN-2H3-001/1
- [21] VOP 026. *Podniková norma, řízení výroby v IS QAD a IS Preactor*, Šternberk, 2013. 22 s. PN-3-H5/1-002/2.
- [22] ECHEVARRIA, J. SHORT, D. VOGT, M. *Implementing the SIOP Model*, Pearson, Pennsylvania, 2007. 195p. ISBN 978-0205533336
- [23] HALEVI, G. *Process and Operation Planning*, Einbeck, Springer, 2010. 352 S. ISBN 978-9048164370
- [24] KOTLER, P. *Inovativní marketing*, Praha, Grada Publishing, 2005. 200 s. ISBN 80-247-0921-X.
- [25] BARKSDALE, S LUND, T. *10 Steps to Successful Strategic Planning*, Alexandria US, ASTD, 2006. 248 p. ISBN 978-1562864576
- [26] ARZET, H. *Grundlagen des One-piece-flow: Leitfaden zur Planung und Realisierung von mitarbeitergebundenen Produktionssystemen*, Wien, Rhombos Verlag 2005. 66 S. ISBN 978-3937231976.
- [27] GATTORNA, J. *Dynamic Supply Chain Alignment*, Farnham, Gower Publishing Limited, 2009. 440 p. ISBN 978-0566088223

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Obrněné kolové vozidlo pěchoty PANDUR [10]	31
Obrázek 2 – Tank T-72 M4 CZ [10].....	32
Obrázek 3 – Základní charakteristika „Tank T-72 M4 CZ“ [11]	32
Obrázek 4 – Počítačová vizualizace modernizace „Tank T-72 M4 CZ“ [11]	33
Obrázek 5 – Polní kontejnerová márnice [12]	33
Obrázek 6 – Ukázka lžíce stroje k těžení zemin [14]	35
Obrázek 7 – Ukázka ovládacího mechanismu stroje k těžení zemin [14]	36
Obrázek 8 – Ukázka horního dílu stroje k těžení zemin [15]	36
Obrázek 9 – Ukázka zadního dílu podvozku stroje [15]	37
Obrázek 10 – Graf poměru výroby obranné a civilní techniky [8].....	38
Obrázek 11 - Graf poměru exportu výroby obranné a civilní techniky [8]	38
Obrázek 12 – Schéma propojenosti a vzájemné vazby činností	40
Obrázek 13 – Schéma propojenosti informačního a materiálového toku	41
Obrázek 14 – Zpracování TLD pro výrobu OS a sériovou výrobu	46
Obrázek 15 – Záznamová dokumentace [21]	53
Obrázek 16 – Blokové schéma průběhu výroby [21]	57
Obrázek 17 – Základní schéma nového návrhu racionalizace výroby a obchodu	62
Obrázek 18 – Schéma navrhovaného SIOP strojírenského podniku	64
Obrázek 19 – Schéma navrženého toku informací k racionalizaci procesů	67
Obrázek 20 – Dynamické znázornění toku informací v racionalizačním procesu	67
Obrázek 21 – Narušení dynamiky znázorněného toku informací v racionalizačním procesu	68

Seznam tabulek

Tabulka 1	výběr z kontrolních seznamů kvality výrobku – primární proces	21
Tabulka 2	Výběr z kontrolních seznamů dodavatelsko-odběratelských vztahů spotřebitelů.....	21
Tabulka 3	Výběr z kontrolních seznamů zranitelnosti – bezpečnostní rizika dodávek zařízení.....	22
Tabulka 4	Algoritmus zpracování TLD pro výrobu OS a sériovou výrobu FP [20]	47
Tabulka 5	Algoritmus zpracování TLD pro výrobu OS a sériovou výrobu ZP [20]	52
Tabulka 6	Matice zodpovědnosti pro řízení výroby	55